

**UJI KUALITATIF KANDUNGAN FORMALIN PADA IKAN
SEGAR YANG DIJUAL DI PASAR TRADISIONAL
KOTA KENDARI**



KARYA TULIS ILMIAH

*Disusun Dan Diajukan
Sebagai salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Jurusan Analis kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari*

OLEH :

ASMA

P00341015007

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2018**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Asma
Nim : P00341015007
Tempat Taggal Lahir : Wungguloko, 30 oktober 2018
Pendidikan : Mahasiswa Politeknik Kesehatan Kendari
Jurusan Analis Kesehatan sejak Tahun 2015
Sampai Sekarang.

Kendari, 23 juli 2018



NIM. P00341015007

HALAMAN PERSETUJUAN

**UJI KUALITATIF KANDUNGAN FORMALIN PADA IKAN SEGAR YANG
DIJUAL DI PASAR TRADISIONAL KOTA KENDARI**

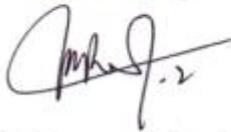
Disusun dan diajukan Oleh:

ASMA
P00341015007

Telah Mendapat Persetujuan Dari Tim Pembimbing

Menyetujui

Pembimbing I



Ruth Mongan, B.Sc., S.Pd., M.Pd
NIP. 195601041982122001

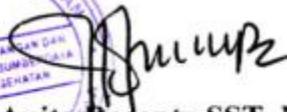
Pembimbing II



Supiati, STP., MPH
NIP. 196511051988032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan




Anita Rosantv, SST., M.Kes
NIP. 196711171989032001

HALAMAN PENGESAHAN

**UJI KUALITATIF KANDUNGAN FORMALIN PADA IKAN SEGAR
YANG DIJUAL DIPASAR TRADISIONAL KOTA KENDARI**

Disusun dan diajukan oleh :

ASMA

P00141015007

Telah Dipertanggung jawabkan Dihadapan Dewan Penguji

Pada Tanggal 28 Mei 2018 dan Dinyatakan

Telah Memenuhi Syarat

Menyetujui

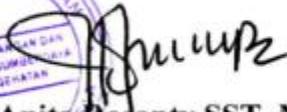
1. **Reni Yunus, S.Si.,M.Sc**
2. **Ruth Mogan, B.Sc.,S.Pd.,M.Pd**
3. **Supiati, STP.,MPH**
4. **St.Nurhayani.,S.Kp.,Ners.,M.Kep**


.....
.....
.....
.....

Mengetahui

Ketua Jurusan Analis Kesehatan




Anita Rosanty, SST., M.Kes
NIP.196711171989032001

MOTTO

“ Tetaplah bergerak maju meski lambat Karena dalam keadaan tetap bergerak, Anda menciptakan kemajuan. Adalah jauh lebih baik bergerak maju sekalipun pelan Dari pada tidak bergerak sama sekali, karna Tugas kita bukanlan untuk berhasil. Tugas kita adalah untuk mencoba, Karena di dalam mencoba itulah kita menemukan dan Membangun kesempatan untuk berhasil

Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.” (QS. Al-Insyirah,6-8).”

RIWAYAT HIDUP



A. Identitas Diri

Nama : ASMA
NIM : POO341015007
Tempat, Tanggal Lahir : WUNGGULOKO, 30 OKTOBER 1997
Suku / Bangsa : BUGIS / INDONESIA

B. Pendidikan

1. SD Negeri 1 Wungguloko, pindah
2. SD Negeri 2 Ladongi Jaya , tamat tahun 2009
3. SMP Negri 1 Ladongi 2012
4. SMK Kesehatan Al-Munawarah Ladongi
5. Sejak tahun 2015 melanjutkan pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari Jurusan Analis Kesehatan

ABSTRAK

Asma (P00341015007) Analisis Kandungan Formalin Pada Ikan Segar Yang Dijual Dipasar Tradisional Kota kendari dibimbing oleh **Ibu Ruth Mongan,** dan **Ibu Supiati** (vi + 6 Daftar Tabel + 1 Daftar Gambar + 5 Daftar Lampiran + 54 Halaman). Formalin yang merupakan bahan yang digunakan sebagai pengawet dalam dunia industri dan tidak diperbolehkan digunakan sebagai pengawet bahan pangan sebagai mana menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.772/MENKES/PER/IX/1998 dan No.1168/MENKES/PER/X/1999 yang merupakan bahan yang bersifat karsinogenik penggunaan formalin sebagai pengawet ternyata telah disalah gunakan dalam industri makanan seperti halnya pada ikan segar untuk menambah masa simpan. Berdasarkan penelitian sebelumnya menggunakan metode kualitatif dengan metode kromatoprat di dapatkan hasil yang positif mengandung formalin pada 3 sampel ikan yaitu : ikan tuna, ikan layang, dan ikan kembung pada pasar Basa Mandonga Kota Kendari. Berdasarkan data di atas bahwa di Kota Kendari telah dilakukan penelitian formalin pada ikan segar pada pasar Basah Mandonga maka peneliti tertarik melakukan penelitian formalin pada ikan segar yang dijual dipasar Tradisional lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kandungan formalin yang terdapat pada ikan segar yang dijual di pasar Tradisional Kota Kendari, mengetahui banyaknya ikan segar yang menggunakan pengawet formalin berdasarkan ciri fisik ikan segar dan melakukan analisis kualitatif pada ikan segar yang di awetkan menggunakan formalin. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif menggunakan pereaksi $KMnO_4$. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 6 maret sampai 16 april 2018. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 24 sampel yang di ambil dari delapan pasar Tradisional Kota Kendari, hasil dari penelitian ini menunjukkan 3 sampel mengandung formalin dengan demikian bahwa di pasar Tradisional Kota Kendari telah beredar ikan segar yang mengandung formalin.

Daftar Pustaka : 34 Buah (1995-2017)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul “Analisis Kandungan formalin Pada ikan Yang dijual Di pasar Tradisional kota kendari”.

Pada kesempatan ini pula penulis mengucapkan terimakasih yang tak ternilai serta sembah sujud penulis ucapkan kepada kedua orang tua yang amat atas bantuan moril maupun materil, motivasi, dukungan dan cinta kasih yang tulus serta doanya demi kesuksesan studi yang penulis jalani selama menuntut ilmu sampai selesainya karya tulis ilmiah ini. Terimakasih pula kepada teman-teman Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Kendari yang telah mendukung peneliti hingga saat ini.

Karya tulis ini banyak mendapatkan petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis juga menghanturkan rasa terimakasih kepada ibu Ruth Mongan, B.Sc., S.Pd., M.Pd selaku pembimbing I dan ibu Supiati, STP., MPH selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, kesabaran dalam membimbing dan atas segala pengorbanan waktu dan pikiran selama menyusun proposal penelitian ini. Ucapan terima kasih penulis juga tujukan kepada semua pihak yang telah membantu sehingga tersusunnya proposal penelitian ini. Ucapan terima kasih penulis juga tujukan kepada :

1. Ibu Askrening, SKM., M.Kes Selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Kendari.
2. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Sulawesi Tenggara yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
3. Ibu Anita Rosanty, SST., M.kes selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan
4. Kepada Ibu Dewan Penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam karya tulis ilmiah ini

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERNYATAAN ORINILITAS | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| MOTTO | v |
| RIWAYAT HIDUP | vi |
| ABSTRAK | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 4 |
| C. Tujuan Penelitian..... | 5 |
| D. Manfaat Penelitian..... | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. Tinjauan Umum Tentang formalin | 6 |
| B. Tinjauan Umum Tentang ikan..... | 12 |
| C. Proses kemunduran mutu ikan..... | 17 |
| D. Tinjauan Umum Tentang pengawet pada makanan..... | 19 |
| E. Ciri-ciri ikan yang mengandung formalin..... | 21 |
| F. Tinjauan Umum Tentang pasar | 23 |
| G. Analisis kadar formalin pada ikan..... | 25 |
| BAB III KERANGKA KONSEP | |
| A. Dasar pemikiran | 28 |
| B. Kerangka fikir | 29 |
| C. Variabel Penelitian..... | 30 |
| D. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif..... | 30 |

BAB IV METODE PENELITIAN

| | |
|-------------------------------------|----|
| A. Jenis Penelitian..... | 31 |
| B. Waktu dan Tempat Penelitian..... | 31 |
| C. Populasi dan sampel | 31 |
| D. Prosedur pengumpulan data..... | 32 |
| E. Instrument terkait..... | 32 |
| F. Prosedur pemeriksaan | 33 |
| G. Pengolahan data..... | 34 |
| H. Analsis data..... | 34 |
| I. Penyajian.. data..... | 34 |
| J. Etika penelitian..... | 34 |

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

| | |
|---------------------------|----|
| A. Hasil penelitian | 36 |
| B. Pembahasan | 40 |

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|---------------------|----|
| A. Kesimpulan | 44 |
| B. Saran | 45 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--------------------------------------|---|
| Gambar 2.1 Rumus kimia formalin..... | 7 |
|--------------------------------------|---|

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------------|---|-----------|
| Tabel 2.1 | Mutu Protein Yang Terkandung Didalam Makanan..... | 16 |
| Tabel 2.2 | Kandungan gizi ikan per 100 gram..... | 17 |
| Tabel 2.3 | Ciri-ciri ikan mengandung formalin dan tidak mengandung formalin..... | 26 |
| Tabel 5.1 | Jumlah dan jenis Ikan didelapan Pasar Tradisional kota kendari..... | 56 |
| Tabel 5.2 | Hasil Uji Laboratorium Kandungan Formalin Pada Ikan Segar Yang dijual dipasr Tradisional Kota Kendari..... | 57 |
| Tabel 5.3 | Jumlah Pasar yang menjual ikan yang mengandung formalin..... | 59 |

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Lembar Hasil Penelitian
- Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian dari Poltekkes Kemenkes
Kendari
- Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian dari Badan Penelitian dan
Pengembangan Daerah Provinsi Sulawesi Tenggara
- Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
- Lampiran 5 : Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 6 : Surat Keterangan Bebas Laboratorium
- Lampiran 7 : Surat Keterangan Bebas Pustaka

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .

Menurut Mallowa (2006), Indonesia sebagai negara kepulauan (*Archipelagic State*) memiliki potensi sumber daya ikan yang sangat besar dan memiliki keanekaragaman perairan 27,2 % dari seluruh flora dan fauna yang ada di dunia yang meliputi 44,7 % ikan, 40,0 % mollusca, 23,8 % amphibia, 12,0 % mamalia, dan 8,6 % rumput laut. Potensi sumber daya perikanan tangkap di Indonesia memiliki peranan penting dalam penyediaan pangan, kesempatan kerja, perdagangan, kesejahteraan, dan rekreasi. Perairan laut Sulawesi Tenggara memiliki potensi sumberdaya ikan sebesar 1.520.340 ton/tahun, yang telah dikelola sampai saat ini mencapai 15,41% atau sebesar 234.239 ton (DKP Sultra, 2011).

Ikan segar adalah ikan yang kondisinya di pertahankan tetap segar dengan pendinginan yang tidak di bekukan, sehingga kualitas masih sama atau mendekati keadaan pada saat-saat ikan tersebut masih hidup. Dalam teknologi pengolahan pangan, dikenal pula usaha untuk menjaga daya tahan suatu bahan sehingga banyaklah muncul bahan-bahan pengawet yang bertujuan untuk memperpanjang masa simpan suatu pangan ,namun dalam praktiknya dalam masyarakat , masih banyak yang belum memahami perbedaan penggunaan bahan pengawet untuk bahan-bahan pangan dan non pangan. penggunaan bahan kimia berbahaya dalam penanganan dan pengolahan ikan, seperti : formalin, boraks, zat pewarna, CO, antiseptik, antibiotik, semakin marak. hal ini disebabkan kurang tersedia bahan pengawet pengganti dan beredarnya bahan kimia berbahaya yang tidak terkontrol dan dapat di peroleh dengan harga yang murah dan sangat mudah di dapatkan.

Formalin merupakan larutan formaldehida dalam air, dengan kadar antara 10%-40%, dengan wujud cairan jernih yang tidak berwarna dengan bau menusuk, uapnya merangsang selaput lendir hidung dan tenggorokan dan rasa membakar, bobot tiap mililiter adalah 1,08 gram, dapat bercampur dengan air dan alkohol, tetapi tidak bercampur dengan kloroform dan eter (Norman dan

Waddington, 1983). Formalin memiliki nama lain diantaranya adalah formol, methylene aldehyde, paraformaldehyde, polyoxymethylene glycols, methanol, formalin, superlysoform, dan formalith.

Berdasarkan hasil penyelidikan Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia, terdapat sekitar 20 produsen formalin yang menjual formalin ke pasar secara eceran dalam skala besar dan luas, dengan jumlah produksi tak kurang dari 800 ribu ton formalin setiap bulan. Salah satu produsen diidentifikasi sanggup memproduksi formalin 4000 ton per bulan. Sekitar 2.700 ton dipergunakan sendiri, 300 ton dieksplor ke Malaysia, dan sisanya, sekitar 1.000 ton dijual ke pasar setiap bulan, kepada konsumen perorangan, toko kimia, dan industri (Taufan, 2007).

Apabila ikan dalam keadaan segar direndam dalam larutan formalin maka akan terjadi reaksi antara formalin dan protein, formalin masuk ke dalam sel sel ikan mengikat protein dengan mendenaturasi protein dan asam nukleat melalui proses alkalis antara gugus $-NH_2$ dan $-OH$ dari protein dan asam nukleat, dengan gugus hidroksimetil dari formaldehid hal inilah yang menyebabkan ikan menjadi kaku (Wikanta, 2011). Dengan matinya protein setelah terikat unsur kimia dari formalin maka bila di tekan makanan yang diberi formalin terasa lebih kenyal, selain itu protein yang telah mati tidak akan diserang bakteri pembusuk yang menghasilkan senyawa asam, itulah makanan menjadi lebih awet. membunuh bakteri dengan membuat jaringan dalam bakteri dehidrasi (kekurangan air), sehingga sel bakteri akan kering dan membentuk lapisan baru di permukaan. Artinya, formalin tidak saja membunuh bakteri, tetapi juga membentuk lapisan baru yang melindungi lapisan dibawahnya, agar tahan terhadap serangan bakteri lain.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.772/MENKES/PER/IX/1998 dan No.1168/MENKES/PER/X/1999, formalin merupakan bahan kimia yang di larang digunakan di dalam makanan karena bersifat karsinogen, menyebabkan depresi susunan saraf, kegagalan peredaran darah, kejang, tidak bisa kencing, muntah darah, dan bahkan dapat menyebabkan kematian. (Khomsan & Anwar, 2008).

Penggunaan formalin yang dilarang oleh pemerintah sebagai bahan pengawet makanan karena memiliki efek buruk bagi kesehatan yaitu dapat menyebabkan kerusakan hati, jantung, otak, limpa, pankreas, sistem saraf dan ginjal (Setyabudi *et al.*, 2008) ini disebabkan karena formalin memiliki ukuran molekul yang sangat kecil memudahkan reabsorpsi dan distribusinya ke dalam sel tubuh, memiliki sifat antimikrobia. Dari formaldehid merupakan hasil dari kemampuannya mengaktifasi protein dengan cara mengkondensasi dengan asam amino bebas dalam protein menjadi campuran lain, gugus karbonil yang dimiliki formaldehid sangat aktif, dan dapat beraksi dengan gugus $-NH_2$ dari protein yang ada pada tubuh membentuk senyawa yang dapat mengendap (Nerendra, 2010).

Penelitian Badan Pengawas Obat dan Makanan Indonesia (2010), penggunaan formalin pada ikan dan hasil laut menempati peringkat teratas. Yakni, 66% dari total 786 sampel. Sementara, mie basah menempati posisi kedua dengan 57%. Tahu dan bakso berada di urutan berikutnya yakni 16% dan 15%. Penelitian yang dilakukan oleh Putut Har Riyadi *dkk* (2005: 30), juga menunjukkan bukti penggunaan bahan tambahan makanan (food additive) ilegal (formalin dan peroksida) pada penanganan dan pengolahan produk ikan segar dan ikan asin di 6 (enam) lokasi penelitian (Tegal, Pekalongan, Semarang, Pati, Rembang dan Bantul).

Penelitian Badan Pengawasan Obat dan Makanan Kota Kendari (2016), melakukan pemeriksaan pada makanan – makanan yang diduga mengandung bahan tambahan makanan (food additive) di antaranya identifikasi formalin pada sampel tahu, bakso dan mie basah berjumlah 88%, methanol yellow 24%, pengawet nipagin 57%, pengawet nipasol 57% dan rohodamin 10% menggunakan metode Chem- kit formalin (Suharni *dkk*).

Menurut Alfina (2006), dalam penelitiannya semua sampel ikan segar yang di periksa secara kualitatif positif mengandung formalin. Sampel kadar formalinya tertinggi terkandung pada ikan pari yaitu sebesar 11,29 mg/L. menyusul ikan menyung dan ikan kakap sebesar 10,86 mg/L, sedangkan yang terendah adalah ikan kembung yaitu sebesar 1,23 mg/L.

Fitriani (2017) berdasarkan penelitiannya menggunakan metode kualitatif dengan metode kromatoprat di dapatkan hasil yang positif mengandung formalin pada 3 sampel ikan yaitu : ikan tuna, ikan layang, dan ikan kembung, pada pasar basa Mandonga.

Berdasarkan data di atas bahwa di kota kendari telah dilakukan penelitian kadar formalin pada ikan segar pada pasar basah Mandonga maka peneliti tertarik melakukan penelitian formalin pada ikan segar dijual pasar Tradisional lainnya di Kota Kendari dengan menggunakan pemelihan sampel dari ciri fisik ikan yaitu insang yang berwarna merah pucat, kulit putih mengkilap, dan tidak di hinggapi oleh lalat.

B. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam masalah penelitian ini adalah “ apakah terdapat kandungan formalin pada ikan segar yang dijual di pasar Tradisional Kota Kendari ? “

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengidentifikasi kandungan formalin yang terdapat pada ikan segar yang dijual di pasar Tradisional Kota Kendari.

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui banyaknya ikan segar yang menggunakan pengawet formalin berdasarkan ciri fisik ikan segar.
- b. Melakukan uji kualitatif pada ikan segar yang di awetkan menggunakan formalin

D. Manfaat

1. Manfaat Teoritis

Di harapkan dapat memberikan manfaat dalam rangka menambah ilmu pengetahuan, pengalaman serta dalam penerapan penelitian, dalam bidang kesehatan khususnya dalam pemeriksaan formalin pada bahan pangan.

2. Bagi praktis

- a. Sebagai sumbangan ilmiah terhadap Almamataer Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kendari
- b. Sebagai bahan informasi dan masukan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan bagi calon pranata laboratorium kesehatan terutama di bidang toksikologi.
- c. Sebagai bahan masukan bagi instiitusi pendidikan untuk proses penelitian selanjutnya
- d. Sebagai bahan kajian pustaka/referensi bagi para peneliti dalam penelitian selanjutnya khususnya mengenai pemeriksaan formalin pada bahan pangan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan tentang formalin

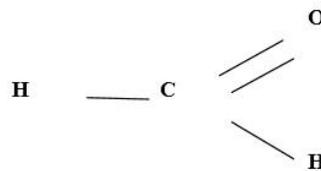
1. Komposisi formalin

Formalin mempunyai banyak nama kimia yang biasa kita dengar di masyarakat, diantaranya Formol, Methylene aldehyde, Paraforin, Morbucid, Oxomethane polyoxymethylene glycols, Methanol, Formoform, Superlysoform, Formic aldehyde, Formalith, Tetraoxymethylene, Methoxide, Karsan, Trioxane, Oxymethylene dan Methylene glycol. (Nurheti Yuliarti, 2007).

Formalin atau Formaldehida pertama kali disintesis oleh kimiawan Rusia Aleksander Butlero pada tahun 1859 namun diidentifikasi lebih lanjut oleh August Wilhelm Von Hofmann pada tahun 1867, dimana Formaldehida mudah larut dalam air sampai kadar 55%, sangat reaktif dalam suasana alkalis serta bersifat sebagai zat pereduksi kuat, mudah menguap karena titik didihnya yaitu -21°C . Secara alami formaldehida juga dapat ditemui dalam asap pada proses pembakaran makanan yang bercampur fenol, keton dan resin. Formalin sebenarnya berbentuk padat dengan sebutan formaldehid atau dalam istilah asingnya di tulis *formaldehyde*. Bila zat ini tercampur dengan air barulah di sebut dengan formalin, didalam formalin tersebut terkandung 37% formaldehida, 13 % methanol dan air dengan kadar 36 – 40 % yang merupakan cairan yang tidak berwarna dengan bau yang menusuk, uapnya merangsang selaput lendir hidung dan tenggorokan, rasa terbakar dan jika di simpan di tempat dingin dapat menjadi keruh, biasanya di simpan di wadah tertutup, terlindung dari cahaya dengan suhu tempat penyimpanan di atas 20°C .

Dalam suhu yang normal dapat berbentuk gas dan mencair pada suhu $< 21^{\circ}\text{C}$ dan membeku pada suhu $< -92^{\circ}\text{C}$ dimana berat molekul formalin 30,03 dengan rumus molekul HCOH , ukuran molekulnya yang sangat kecil memudahkan reabsorpsi dan distribusinya kedalam sel tubuh,

memiliki sifat antimicrobial dari formaldehid merupakan hasil dari kemampuannya mengaktivasi protein dengan cara mengkondensasi dengan asam amino bebas dalam protein menjadi campuran lain, gugus karbonil yang dimiliki formadelhid sangat aktif, dan dapat beraksi dengan gugus – NH₂ dari protein yang ada pada tubuh membentuk senyawa yang dapat mengendap (Nerendra,2010) , strukrur formalin sebagai berikut :



2. Penggunaan formalin

a. Penggunaan formalin yang benar

Formalin sangat umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari. apabila digunakan secara benar, dimana formaldehid merupakan golongan aldehid pelarut organik yang dimana baik untuk penggunaan pada bidang komersial maupun lingkungan, beberapa kegunaan lain dari formadehid adalah :

- 1) Pembunuh kuman sehingga di manfaatkan untuk pembersih lantai , kapal, gudang, dan pakaian, pembasmi lalat dan berbagai serangga lain.
- 2) Bahan pada pembuatan sutra buatan, zat pewarna, cermin kaca, dan bahan peledak.
- 3) Dalam dunia fotografi biasanya untuk pengeras lapisan gelatin dan kertas.
- 4) Dalam bidang pertanian digunakan sebagai desinfektan, germisida, fungisida untuk tanaman dan sayuran, bahan pembuat pupuk dalam bentuk urea.

- 5) Dalam bidang kedokteran digunakan sebagai disinfektan/antiseptic yang cukup kuat dan sebagai bahan pengawet mayat. Untuk pengawetan biasanya digunakan konsentrasi 10 %
 - 6) Bahan untuk pembuatan parfum , bahan pengawet kosmetika dan pengeras kuku.
 - 7) Pada industri – industri seperti industri cat , kulit, perabotan yang terbuat dari kayu, kertas, sampo mobil, lilin dan pembersih karpet.
 - 8) Digunakan sebagai zat antiseptik atau pembunuh virus , bakteri , jamur dan benalu.
 - 9) Dalam dunia perikanan , formalin digunakan untuk menghilangkan bakteri yang biasa hidup di sisik ikan, dimana formalin di ketahui sering digunakan dan efektif dalam pengobatan penyakit ikan akibat ektoparasit seperti flukendan kulit berlendir. Meskipun demikian, bahan ini juga sangat beracun bagi ikan . ambang batas amannya sangat rendah sehingga terkadang ikan yang di obati malah mati akibat formalin (Halmita,2010).
- b. Penggunaan formain yang salah

Larangan penggunaan formalin sebagai bahan tambahan makanan telah tercantum dalam Permenkes RI No.033 tahun 2012, tentang bahan tambahan pangan, pada lampiran II tentang bahan yang di larang digunakan sebagai BTP dan Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.772/MENKES/PER/IX/1998 dan No.1168/MENKES/PER/X/1999, formalin merupakan bahan kimia yang di larang digunakan di dalam makanan karena bersifat karsinogen, menyebabkan depresi susunan saraf, kegagalan peredaran darah, kejang, tidak bisa kencing, muntah darah, dan bahkan dapat menyebabkan kematian. (Khomsan & Anwar, 2008).

Produsen dan pedagang sering tidak tahu jika penggunaanya sebagai pengawet makanan tidaklah tepat karena bisa menimbulkan berbagai gangguan kesehatan bagi konsumen yang memakannya, itu karena formalin tidak dapat hilang dalam proses pemanasan, oleh

karena itu bahayanya bagi manusia maka penggunaannya dalam makanan tidak dapat di toleransi dalam jumlah sekecil apapun (yuliarti ,2017). Alasan pedagang memberikan formalin ke dalam makanan adalah karena kepentingan ekonomi. Alasan ekonomi disini berarti bahwa pedagang tidak ingin mengalami kerugian bila barang dagangan mereka tidak habis terjual dalam sehari. Selain itu karena kurangnya informasi tentang formalin dan bahayanya, tingkat kesadaran masyarakat terhadap kesehatan masih rendah, harga formalin yang sangat murah dan kemudahan untuk mendapatkannya merupakan faktor penyebab penyalagunaan formalin sebagai pengawet dalam makanan (saparinto dkk,2016 dalam simanjuntak 2012).

Sangat perlu di perhatikan ciri-ciri makanan yang diduga mengandung formalin :

1) Bakmi basah.

- Tidak rusak sampai 2 hari pada suhu kamar (25° C) dan bertahan lebih dari 15 hari dalam lemari es (suhu 10° C).
- Bau formalin agak menyengat.
- Mi tampak lebih mengilap dibandingkan dengan mi normal dan tidak lengket.
- Tidak dikerubungi lalat.

2) Ayam potong

- Tidak dikerubungi lalat.
- Daging sedikit tegang (kaku).
- Jika dosis formalin yang diberikan tinggi maka akan tercium bau formalin.

3) Tahu

- Tidak rusak sampai 3 hari pada suhu kamar (25° C) dan bertahan lebih dari 15 hari dalam lemari es (suhu 10°)
- Tekstur lebih keras tetapi tidak padat.
- Terasa kenyal jika ditekan, sedangkan tahu tanpa formalin biasanya mudah hancur.

- Bau formalin agak menyengat.
 - Tidak dikerubungi lalat.
- 4) Bakso
- Tidak rusak sampai 5 hari pada suhu kamar (25° C).
 - Tekstur sangat kenyal dan tidak dikerubungi lalat
- 5) Ikan asin
- Tidak rusak sampai lebih dari satu bulan pada suhu kamar (25° C).
 - Tampak bersih dan cerah.
 - Tidak berbau khas ikan asin.
 - Tekstur ikan keras, bagian yang luar kering tetapi bagian dalamnya basah.
 - Tidak dikerubungi lalat dan baunya hampir netral (hampir tidak lagi berbau amis).
- 6) Ikan segar
- Tidak rusak sampai 3 hari pada suhu kamar (25° C).
 - Mata ikan merah, tetapi warna insang merah tua, bukan merah segar, dan tidak cemerlang.
 - Warna daging putih bersih, dengan tekstur kaku/ kenyal.
 - Bau amis (spesifik ikan) berkurang, lendir pada kulit ikan hanya sedikit, dan tercium bau seperti bau kaporit.
 - Tidak dikerubungi lalat. (Saparindo dan Hidayati, 2006).

3. Bahaya formalin

Karakteristik resiko yang membahayakan bagi kesehatan manusia yang berhubungan dengan formaldehida adalah berdasarkan konsentrasi dari substansi formaldehida yang terdapat di udara dan juga dalam produk-produk pangan (WHO, 2002). Dampak formalin bagi kesehatan ada dua macam yaitu dampak akut (jangka pendek) dan dampak kronis (jangka panjang) :

a) Akut

Dampak akut merupakan efek pada kesehatan manusia langsung terlihat merupakan jangka pendek yang terjadi biasanya bila terpapar formalin dalam jumlah yang banyak seperti : Mual, Muntah, Rasa terbakar, Sakit perut, Pusing bersin, Radang tenggorokan, Sakit dada yang berlebihan, Lelah, Jantung berdebar, Sakit kepala, Diare

b). Kronis

Sedangkan dampak kronis merupakan efek pada kesehatan manusia terlihat setelah terkena dalam jangka waktu yang lama dan berulang , biasanya jika mengkonsumsi formalin dalam jangka yang kecil dan terakumulasi dalam jaringan seperti : Mata berair, Gangguan pada pencernaan, Hati, Gijal, Pankreas, Sistem saraf pusat, Menstruasi dan Bersifat karsiogenik (penyebab kanker).

4. Pencegahan Terhadap Formalin

Menurut IPCS (*International Programme on Chemical Safety*), secara umum ambang batas aman tindakan pencegahan terhadap formalin di lakukan berdasarkan jalur masuk formalin kedalam tubuh yaitu :

a) Terhirup

Untuk mencegah agar tidak terhirup menggunakan alat pelindung untuk pernafasan seperti masker, kain, atau alat perlindungan yang dapat mencegah kemungkinan masuknya formalin kedalam hidung atau mulut. Melengkapi alat ventilasi dengan penghisap udara yang tahan terhadap ledakan.

b) Terkena mata

Menggunakan pelindung mata atau kaca mata, penahan yang tahan terhadap percikan. Sedangkan air untuk mencuci mata di tempat yang berguna apabila terjadi keadaan yang darurat.

c) Terkena kulit

Menggunakan pakaian bahan pelindung kimia yang cocok dan gunakan sarung tangan yang tahan bahan kimia

d) Tertelan

Menghindari makanan, merokok selama bekerja dan mencuci tangan sebelum makan (Aproditha, 2012).

B. Tinjauan tentang ikan

Menurut UU No. 45 Tahun 2009, pengertian Ikan adalah segala jenis organisme yang seluruh atau sebagian dari siklus hidupnya berada di dalam lingkungan perairan. Secara umum perairan tempat kehidupan ikan terdiri dari laut, tawar dan payau. Ikan termasuk hewan berdarah dingin, ciri khasnya adalah mempunyai tulang belakang, insang dan sirip, dan terutama ikan sangat bergantung atas air sebagai medium dimana tempat mereka tinggal dan hidup serta berkembang. Ikan memiliki kemampuan di dalam air untuk bergerak dengan menggunakan sirip untuk menjaga keseimbangan tubuhnya sehingga tidak tergantung pada arus atau gerakan air yang disebabkan oleh arah angin (Burhanuddin, 2008).

Menurut Mallawa (2006), Indonesia sebagai negara kepulauan (Archipelagic State) memiliki potensi sumber daya ikan yang sangat besar dan memiliki keanekaragaman perairan 27,2 % dari seluruh flora dan fauna yang ada di dunia yang meliputi 44,7 % ikan, 40,0 % mollusca, 23,8 % amphibia, 12,0 % mamalia, dan 8,6 % rumput laut. Potensi sumber daya perikanan tangkap di Indonesia memiliki peranan penting dalam penyediaan pangan, kesempatan kerja, perdagangan dan kesejahteraan.

Laut Indonesia mengandung sumber daya yang sangat melimpah , salah satunya adalah ikan. Luasnya wilayah kelautan menyebabkan nelayan cukup lama di laut, jumlah tangkapan ikan yang banyak serta waktu melaut yang sehari-hari membuat nelayan perlu mengawetkan ikan agar tidak busuk sebelum sampai di pelabuhan dan dijual . faktor teknis ini yang mendorong para nelayan menggunakan formalin untuk mempertahankan produk yang akan di jual di pasar.

1. Ikan segar

Ikan adalah ikan yang kondisinya di pertahankan tetap segar dengan pendinginan yang tidak di bekukan, sehingga kualitas masih

sama atau mendekati keadaan pada saat-saat ikan tersebut masih hidup (hartina ,1991) . Ikan segar menurut SNI 01-2729-2006 adalah produk yang berasal dari perikanan atau bahan baku ikan , yang telah mengalami perlakuan pencucian, penyiangan tau tidak penyiangan, pendinginan, dan pengemasan.

Menurut Ilyas (1983) ikan segar memiliki ciri –ciri : Daging ikan padat elastis, tidak mudah lepas dari tulang belakangnya, aroma atau baunya segar dan lunak seperti bau rumput laut, mata berwarna cerah dan bersih, menonjjol penuh serta transparan, insang berwarna merah cerah, kulit mengkilat dengan warna cerah.

2. Ikan kering

Ikan kering adalah makanan awetan yang diolah dengan cara penggaraman dan pengeringan. Ada 3 cara pembuatan : Penggaraman kering dengan pengeringan, Penggaraman basah (perebusan dalam air garam) dengan pengneringan; dan Penggaraman yang dikombinasikan dengan peragian (pembuatan ikan peda).

a. Kandungan gizi pada ikan

Ikan sebagai salah satu sumber protein hewani mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi, ikan basah sekitar 17% dan ikan kering 40% . susunan asam amino dalam protein ikan cukup baik, sehingga dapat dikatakan mutu gizinya setingkat dengan hewani asal ternak seperti daging dan telur.

Mutu protein dapat di ukur dengan berbagai cara yaitu nilai biologik (NB), *net proozen utilization/NPU*, *protein efficiency ratio/PER*. Dimana ikan merupakan sumber protein yang tertinggi setelah telur dan susu sapi , dapat dilihat pada table sebagai berikut:

Tabel 2.1 Mutu Protein Yang Terkandung Didalam Makanan

| Bahan makanan | NB | NPU | PER | Skor kimia/skor asma amino |
|----------------|-----|-----|------|----------------------------|
| Telur | 100 | 94 | 3.92 | 100 |
| Susu sapi | 93 | 82 | 3.09 | 95 |
| Ikan | 76 | - | 3.55 | 71 |
| Daging sapi | 74 | 67 | 2.30 | 69 |
| Beras tumbuk | 86 | 59 | - | 67 |
| Kacang tanah | 55 | 55 | 1,65 | 65 |
| Beras giling | 64 | 57 | 2.18 | 57 |
| Gandum utuh | 65 | 49 | 1.53 | 53 |
| Jagung | 72 | 36 | - | 49 |
| Kacang kedelai | 73 | 61 | 2,32 | 47 |
| Biji-bijian | 62 | 53 | 1,77 | 42 |

Suber : Almatsier 2004

Tabel 2.2 Kandungan gizi ikan per 100 gram dalam dilihat pada tabel sebagai berikut:

| Jenis ikan | Kalori (%) | Protein(%) | Lemak(%) | Air (%) |
|--------------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|
| Ikan segar | 198 | 19,0 | 13,0 | 66,0 |
| Tawes | 129 | 20,0 | 4,8 | 74,0 |
| Bandeng | 96 | 17,0 | 1,7 | 78,0 |
| Bawel | 109 | 20,0 | 4,0 | 70,0 |
| Ekorkuning | 92 | 20,0 | 0,7 | 77,0 |
| Kakap | 103 | 22,0 | 1,0 | 76,0 |
| Kembung | 109 | 22,0 | 1,7 | 74,0 |
| Layang | 112 | 20,0 | 3,0 | 76,0 |
| Lemuru | 86 | 16,0 | 2,0 | 80,0 |
| Mas | 100 | 18,7 | 2,2 | 75,0 |
| Selas | 77 | 16,0 | 1,0 | 80,0 |
| Teri | 89 | 18,7 | 1,0 | 79,7 |
| Ikan kering | 292 | 58,0 | 4,0 | 24,0 |
| Gabus | 556 | 28,0 | 4,0 | 46,0 |
| Pedabanjar | 153 | 28,0 | 4,2 | 59,0 |
| Pindang banjar | 153 | 30,0 | 2,8 | 60,0 |
| Pindang laying | 194 | 38,0 | 3,5 | 43,0 |
| Selarasin | 289 | 38,0 | 14,6 | 30,0 |
| Sepat | 170 | 33,4 | 3,6 | 37,0 |
| Teri | 252 | 19,9 | 19,6 | 10,0 |

(Khosman,2014)

1) Protein

Protein merupakan salah satu komponen yang sangat diperlukan oleh tubuh yaitu sebagai pembentuk jaringan baru. Kekurangan asupan komponen tersebut dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan jaringan tubuh dan jaringan otak. Berdasarkan beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan mengandung protein yang berkualitas tinggi, sebagai bahan pembentuk zat-zat yang mengatur berbagai proses di dalam tubuh, seperti enzim dan hormon, penghasil energi, apabila ketersediaan karbohidrat dan lemak di dalam tubuh tidak mencukupi kebutuhan yang diperlukan tubuh untuk melakukan berbagai kegiatan internal dan eksternal.

(Marsetyo,1995)

2) Asam amino

Asam amino esensial tersebut antara lain lisin, leusin, isoleusin" methioniru glisin, valin, triptophan, threonin, phenilalanin. Asam-asam amino. mempunyai peran membantu mencegah penyusutan otot, membantu pemulihan pada kulit dan tulang, membantu dalam pembentukan sel darah merah, membantu dalam mengirimkan asam amino lain, membantu dalam pembentukan kolagen maupun jaringan, merangsang pelepasan hormon pertumbuhan dan menurunkan kadar kolesterol darah.

3) Lemak

Ikan juga mengandung lemak yang sebagian besar berupa asam lemak tak jenuh yang dibutuhkan untuk perlumbuhan dan dapat menurunkan kolesterol darah. Asam lemak tak jenuh .antzra lain terdiri dari asam lemak Omega - 3, docosahexanoic acid (DFIA) dan eicosapentaenoic acid (EPA) yang sangat baik untuk perkembangan sel - sel otak dan berguna bagi kecerdasan serta untuk mempertajam penglihatan, disamping itu mengandung High Densrty Lipoprotein (HDL) kolesterol yang baik yang dapat mencegah terjadinya penyumbatan pembuluh darah/atherosclerosis.

4) Vitamin

Daging ikan juga mengandung vitamin A yang bermanfaat bagi kesehatan mata dan sebagai antioksidan, vitamin D yang berfungsi dalam metabolisme kalsium dan pertumbuhan tulang. Vitamin B6 yang berfungsi dalam metabolisme asam amino dan lemak, mencegah anemia dan kerusakan saraf, vitamin B12 yang berfungsi dalam pembentukan sel darah merah, metabolisme lemak, dan melindungi jantung. (Kuntraf,2001).

C. Proses kemunduran mutu pada ikan

Ikan yang telah mati akan mengalami perubahan fisik, kimia, enzimatik dan mikrobiologi yang berkaitan dengan kemunduran mutu. Proses kemunduran mutu ikan terdiri dari tiga tahap, yaitu : *hiperaimia (pre-rigos)*, *rigor mortis*, dan penyerangan oleh bakteri (Zaitsev,1969).

1) Perubahan pre-rigos :

Perubahan pre-rigos atau hyperemia merupakan fase yang terjadi pada ikan yang baru mengalami kematian yang ditandai dengan peristiwa lepasnya lendir dari kelenjar bawah permukaan kulit. Lendir yang dikeluarkan ini sebagian dari glikoprotein dan musin yang merupakan media ideal bagi pertumbuhan bakteri. Pelepasan lendir dari kelenjar lendir ini merupakan reaksi alami ikan yang sedang sekarat terhadap keadaan yang tidak menyenangkan, jumlah lendir yang dapat dikeluarkan mencapai 1-2,5 % dari berat tubuhnya.

2) Perubahan rigor mortis :

Setelah ikan mati, sirkulasi darah berhenti, suplai oksigen berkurang sehingga terjadi perubahan glikogen menjadi asam laktat. Perubahan ini menyebabkan pH dalam tubuh ikan menurun, diikuti pula dengan penurunan jumlah adenosin trifosfat (ATP) serta ketidakmampuan jaringan otot mempertahankan kekenyalan. Kondisi inilah yang dikenal dengan istilah rigor mortis (Junianto,2003).

3) Perubahan karena aktivitas bakteri :

Enzim merupakan protein yang bertindak sebagai katalisator organik dalam kegiatan penguraian senyawa dalam jaringan tubuh ikan. Selagi ikan hidup, sistem enzim selalu terkendali guna mempertahankan keseimbangan antara kegiatan penguraian dan sintesis sehingga menjamin kegiatan yang efektif tubuh ikan dalam lingkungannya (Ilyas , 1983). Mula-mula protein di pecahkan menjadi molekul-molekul makro yang menyebabkan peningkatan dehidrasi protein dan molekul-molekul lainnya pecah menjadi pepton, polipeptida akan menjadi asam amino. Di samping itu dihasilkan pula sejumlah kecil pirimidin dan purin basa yang di bebaskan pada waktu asam nukleat memecah. Bersamaan dengan itu, hidrolisis lemak menghasilkan asam lemak bebas dan gliserol

4). Perubahan karena aktivitas bakteri :

Dinding ikan yang baru di tangkap masih steril karena memiliki sistem kekebalan yang mencegah bakteri tumbuh pada daging ikan. Setelah ikan mati, sistem kekebalan tubuh itu tidak berfungsi lagi dan bakteri dapat berkembang biak dengan bebas. Jumlah organisme yang menyerang sangat terbatas dan pertumbuhan bakteri sebagian besar berangsung di permukaan, proses pembusukan terjadi akibat adanya enzim yang di hasilkan bakteri yang merusak bahan gizi pada daging ikan (FAO,1995). Aktivitas bakteri dapat mengakibatkan berbagai perubahan biokimiawi dan fisikawi yang pada akhirnya menjurus pada kerusakan secara menyeluruh yang di sebut “*busuk*” (Ilan *et al*, 2007). Hal ini di sebabkan oleh aktifitas mikroba (jasad renik) yang terdapat dalam seluruh lapisan daging ikan, terutama bagian insang, isi perut, dan kulit. Saat ikan masih hidup, sebenarnya telah banyak mikroba yang tumbuh dalam tubuhnya, namun semuanya belum aktif melakukan perobakan. Sesaat setelah ikan mati, mulailah mikroba tersebut melakukan aktifitas, yang diawali dari mikroba yang hidup di sekitar perut ikan, kemudian mikroba diinsang dan akhirnya secara total seluruh mikroba melakukan aktifitas serentak. Dalam proses

perombakan ini, mikroba di bantu oleh aktivitas enzim. Beberapa macam enzim yang pada mulanya berfungsi sebagai katalisator proses-proses metabolik (aktifitas hidup), setelah ikan mati berubah fungsi sebagai penghancur jaringan tubuh ikan.

D. Tinjauan tentang pengawet pada makanan

Pengawetan adalah suatu teknik atau usaha yang digunakan manusia pada bahan, sedemikian rupa, sehingga bahan tersebut tidak rusak. Ada dua macam bahan pengawet yaitu bahan pengawet organik dan anorganik .

1. Pengawet organik :

Zat pengawet organik lebih banyak dipakai dari pada zat pengawet anorganik karena pengawet organik lebih mudah dibuat dan dapat terdegradasi sehingga mudah dieksresikan. Bahan pengawet organik yang sering di gunakan adalah :

a) Asam zorbat :

Asam zorbat tergolong asam lemak monokarboksilat yang berantai lurus dan mempunyai ikatan tidak jenuh. Bentuk yang di gunakan umumnya garam Na-atau K-sorbat.

b) Asam propianat ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$) :

Merupakan asam yang mempunyai struktur yang terdiri atas 3 atom karbon tidak dapat di metabolisme oleh bakteri, propianat biasanya digunakan dalam bentuk garam Ca-dan Na-. Bentuk efektifnya adalah bentuk tidak terdisosiasi. Profianat efektif terhadap kapang dan beberapa kameer pada pH diatas 5.

c) Asam benzoate :

Merupaka bahan pengawet yang luas penggunaannya dan sering digunakan pada makanan yang asam. Bahan ini digunakan untuk mencegah pertumbuhan khamir dan bakteri. karena kelarutan garamnya lebih besar, maka biasa digunakan dalam bentuk garamnya (natrium benzoate). Sementara itu dalam bahan makanan (yang bersifat asam), garam benzoat akan menjadi bentuk efektifnya yakni asam benzoat. (Abdulrohman dkk,2007).

2. Pengawet anorganik

Pengawet anorganik yang masih sering dipakai dalam bahan makanan adalah :

a) Nitrit dan nitrat :

Penggunaan natrium nitrit dalam ikan dan daging ternyata menimbulkan efek yang membahayakan kesehatan. Nitrit dapat berikatan dengan amino atau amida dengan membentuk turunan nitrosamine yang bersifat toksit (karsinogenik).

Garam nitrit dan nitrat pada umumnya digunakan dalam proses curing daging untuk memperoleh warna yang baik dan mencegah pertumbuhan mikroba. Mekanismenya belum diketahui tetapi diduga bahwa nitrit beraksi dengan gugus sulfidris dan membentuk senyawa yang tidak dapat di metabolisme oleh mikroba dalam keadaan anaerob.

Dalam daging nitrit akan membentuk nitroksida yang dengan piden daging akan membentuk nitrozomiolokbin yang berwarna merah cerah . Pembentukan nitrofosida akan terlalu banyak bila hanya menggunakan garam nitrit karena itu biasanya digunak campuran garam nitrat dan garam nitrit. Garam nitrat akan tereduksi oleh bakteri nitrat menghasilkan nitrit . peranan garam nitrat sendiri telah dilakukan, didapat bahwa nitrat tidak dapat mencegah kebusukan, bahkan akan mempercepat pembusukan bila dalam kaadaan aerobik.(Winarno,1991).

b) Sulfit

Digunakan sebagai pengawet dalam bentuk SO_2 , garam Na_- atau $K-$ sulfit, bisulfit, dan metabisulfit. Bentuk efektifnya sebagai pengawet adalah bentuk tidak terdisosiasi pada pH dibawah 3.

Banyak produsen atau penjual menambahkan zat aditif atau zat pengawet kimia untuk menyiasati keadaan tersebut, namun karna kurangnya pengetahuan tentang pengawet makanan yang sehat bagi tubuh serta tersebar luasnya penjualan bahan zat kimia yang beredar dip saran

dan di dapatkan secara mudah dan murah salah satunya adalah formalin padahal formalin bukanlah zat bahan pengawet untuk makanan, para pedagang menambahkan bahan pengawet yang bisa berupa formalin dengan tujuan untuk meningkatkan nilai jual dan kualitas dari ikan, terutama menambah masa simpan.

E. Ciri-ciri ikan yang mengandung formalin

Apabila ikan dalam keadaan segar direndam dalam larutan formalin maka akan terjadi reaksi antara formalin dan protein, formalin masuk kedalam sel-sel ikan mengikat protein dengan mendenaturasi protein dan asam nukleat melalui proses alkalis antara gugus $-NH_2$ dan $-OH$ dari protein dan asam nukleat dengan gugus hidroksemetil dari formaldehid hal inilah yang menyebabkan ikan menjadi kaku (Wikanta,2011), Dengan matinya protein setelah terikat unsur kimia dari formalin maka bila di tekan makan yang diberi formalin terasa lebih kenyal, selain itu protein yang telah mati tidak akan diserang bakteri pembusuk yang menghasilkan senyawa asam, itulah makanan menjadi lebih awet. membunuh bakteri dengan membuat jaringan dalam bakteri dehidrasi (kekurangan air) , sehingga sel bakteri akan kering dan membentuk lapisan baru di permukaan. Artinya, formalin tidak saja membunuh bakteri, tetapi juga membentuk lapisan baru yang melindungi lapisan dibawahnya, agar tahan terhadap serangan bakteri lain.

Jika semua formadhelin habis bereaksi, sifat racun formalin hilang, protein makanan yang telah hilang bereaksi dengan formalin tidak beracun dan tidak perlu di takuti, namun sisa formmadehid bebas (yang tidak beraksi) hampir selalu ada dan sulit di kendalikan . Itulah sebabnya, formalin untuk pengawet makanan tidak di anjurkan karena sangat beresiko. Sifat merusak ini terletak pada gugus *carbon oksida* (CO) atau aldehid, gugus ini bereaksi dengan gugus amina, pada protein menghasilkan metamhenin atau heksametilentetramine. Formalin akan beraksi dengan Dioxybosa nucleic acid (DNA) atau Ribomucleac acid (RNA) sehingga data informasi genetik menjadi kacau. Akibatnya, penyakit –penyakit genetik baru mungkin akan muncul, bila gen-gen rusak itu di wariskan, maka akan terlahir generasi dengan cacat

kembali. Dan apabila sisa-sisa aktif dari protein-protein vital dalam tubuh dimatikan oleh formaldhid maka molekul-molekul ini akan kehilangan fungsi dalam metabolisme.

Tabel 2.3 Ciri-ciri ikan mengandung formalin dan tidak mengandung formalin

| Parameter | Ikan segar | Ikan berformalin |
|-----------|---|---|
| Mata | Cerah (terang), selaput mata jernih, pupil hitam, dan menonjol | mata yang suram sampai putih keruh apabila sudah lama di rendam. |
| Ingsang | Ingsang berwarna merah cemerlang atau sedikit kecoklatan, tidak ada lendir atau sedikit | Ikan yang berformalin insangnya akan berwarna coklat sampai putih |
| Warna | Ikan cemerlang mengkilap sesuai jenisnya, badan ikan utuh, tidak rusak fisik, bagian perut masih utuh, dan lait serta lubang anus tertutup | terlihat daging berwarna keputihan dan agak kering. |
| tekstur | Ikan kaku atau masih lemas dengan daging kenyal, jika ditekan dengan jari cepat pulih kembali, sisik tidak mudah lepas, jika daging disayat tampak jaringan antar daging masih kuat dan kompak, sayatan cemerlang dengan menampilkan warna daging ikan asli | Apabila insang sudah berwarna coklat, mata sudah suram, tetapi tekturnya keras makan ikan yang demikian patut dicuriagi |
| Bau | Bau segar spesifik jenis atau sedikit bau amis yang lembut | Tidak berbau amis dan tidak dihingapi oleh lalat. |

Yunizal dan wibowo (1998)

Agar terhindar dari makanan yang mengandung zat berbahaya, konsumenpun harus cerdas memilih. Jangan sembarangan membeli bahan makanan. Apalagi, memang ada cirri-ciri mencurigakan bahan makanan itu mengandung zat berbahaya. Berikut adalah cara memilih makanan sehat dari Balai Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM)

- a) Untuk ikan dan hasil laut lainnya, pilih yang masih kenyal, sisik ikan masih utuh, tidak terkelupas, mata ikan masih menonjol.
- b) Untuk memilih daging sapi, pastikan dengan jarak waktu dengan penyembeli dan penjual tidak terlalu lama, daging yang baik terlihat dengan warnah merah yang segar.
- c) Untuk daging ayam, pilih yang berwarnah putih segar, tidak ada luka / kulit yang membiru.
- d) Jika membeli makanan yang berwarna, baca jenis dan jumlah pewarna yang digunakan dalam produk tersebut.
- e) Perhatikan label pada setiap kemasan produk, pastikan di lebel tercantum izin dari badan POM. Biasanya tertulis : POM di susul nomor izin pendaftaran. Untuk produk hasil rumah tangga, pastikan pula adanya tulisan P-IRT dan nomor izin pendaftaran.
- f) Untuk makanan dan minuman yang di kemas secara khusus, sebaiknya pilih makanan/minuman yang warnanya tidak terlalu mencolok. Hindari dengan makanan yang warna merah, kuning, hujau yang terlihat mencolok. Sebab tidak tertutup kemungkinan warna yang terlalu mencolok tersebut berasal dari pewarna non food grade seperti pewarna tekstil yang berbahaya bagi kesehatan.

F. Tinjauan tentang pasar

Pasar merupakan tempat perjumpaan antara pembeli dan penjual, di mana barang/jasa atau produk dipertukarkan antara pembeli dan penjual. Ukuran kerelaan dalam pertukaran tersebut biasanya akan muncul suatu tingkat harga atas barang dan jasa yang dipertukarkan tersebut (Ehrenberg dan Smith, 2003). Menurut Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.23/MPP/Kep/1/1998 tentang Lembaga-Lembaga Usaha Perdagangan,

pasar didefinisikan sebagai tempat bertemunya pihak penjual dan pihak pembeli untuk melakukan transaksi dimana proses jual beli terbentuk, yang menurut kelas mutu pelayanan, dapat digolongkan menjadi pasar tradisional dan pasar modern (Departemen Perdagangan, 2009).

1. Pasar tradisional

Pasar Tradisional merupakan pasar yang bentuk bangunannya relatif sederhana, dengan suasana yang relatif kurang menyenangkan (ruang usaha sempit, sarana parkir kurang memadai, kurang menjaga kebersihan pasar dan penerangan yang kurang baik). Barang yang diperdagangkan adalah kebutuhan sehari-hari, harga barang relatif murah dengan mutu yang kurang diperhatikan dan cara pembeliannya dilakukan dengan tawar menawar. Keadaan pasar Tradisional kurang berkembang dan cenderung tetap tanpa banyak mengalami perubahan dari waktu ke waktu. Kesan kotor, kumuh, becek masih melekat pada pasar Tradisional, harga tidak pasti, adu tawar, barang tidak lengkap menyebabkan pasar Tradisional kehilangan pembelinya. Namun pasar Tradisional tetap memiliki keunggulan, yaitu dari segi interaksi dan komunikasi sosial di mana terjadi keakraban antara penjual dengan pembeli. Penjual mengenal konsumen dengan baik (Departemen Perdagangan, 2009).

Menurut Badan Pusat Statistik Kota Kendari (2017) Jumlah pasar Tradisional Kota Kendari berjumlah 10 dimana terdiri atas pasar mandonga sebanyak 1 pasar, pasar baruga sebanyak 1 pasar, puwatu sebanyak 2 pasar, kadia sebanyak satu pasar, wua-wua sebanyak 1 pasar, poasia sebanyak 1 pasar, abeli sebanyak 2 pasar, kambu sebanyak 1 pasar, kendari barat sebanyak 1 pasar.

2. Pasar modern

Pasar Modern merupakan pasar yang dibangun oleh pemerintah, swasta atau koperasi dalam bentuk berupa mall, supermarket, department store dan shopping center dimana pengelolaannya dilaksanakan secara modern dan mengutamakan pelayanan kenyamanan berbelanja dengan manajemen berada di satu tangan, bermodal relatif kuat dan dilengkapi

dengan label harga yang pasti. Adapun ciri-ciri Pasar Modern yaitu : Kelengkapan pasar modern menjadikan sangat efisien karena para pelanggan (konsumen) melakukan pekerjaan-pekerjaan yang biasanya dilakukan oleh pramuniaga secara pribadi melayani konsumen berbelanja, mempunyai penataan ruang yang membuat nyaman bagi pembeli, pelanggan sendiri yang melakukan pembelian, berjalan sepanjang lorong-lorong yang tersedia, memilih barang sesuai keinginan dan mengisi kereta belanja atau keranjang.

Menurut Badan Pusat Statistik Kota Kendari (2017) jumlah pasar modern kota kendari berjumlah 2.298 dimana mandonga berjumlah 367 tokoh, baruga berjumlah 232 tokoh, puuwatu berjumlah 95 tokoh, kadia berjumlah 415 tokoh, wua-wua berjumlah 390 tokoh , abeli berjumlah 45 tokoh, kambuh berjumlah 192 tokoh, kendari berjumlah 112 dan kendari barat berjumlah 164 tokoh.

G. Analisis kadar formalin pada ikan

Terdapat banyak metode untuk mengetahui apakah suatu bahan makanan mengandung formalin atau tidak, mulai dari pengamatan secara fisik pada makanan seperti warna pada makanan lebih terang , tekstur kaku, dan lebih ditailnya dari keawetan makanan tersebut. Namun dengan pengamatan secara fisik akan sukar untuk dilakukan sehingga perlu di lakukan analisis kualitatif formalin dalam bahan makanan agar di ketahui ada atau tidaknya formalin.

1. Uji kualitatif

Analisis kualitatif cenderung mudah dilakukan yaitu dengan menambahkan pereaksi tertentu kedalam bahan makanan yang diduga mengandung bahan formalin sehingga akan dihasilkan perubahan warna yang khas, uji seperti ini biasanya disebut juga *spot test*. Berikut adalah beberapa metode yang sering digunakan:

a) Uji dengan KMnO_4

Pereaksi KMnO_4 di buat dengan konsentrasi 0,1 N kemudian di reaksikan dengan filtrate yang di ambil dari sampel dan di goyang-

goyangkan hingga filtrate dan larutan KMnO_4 tercampur adanya penanda mengandung formalin jika warna pink (merah muda) hilang.

Pelunturan warna pada larutan KMnO_4 ini disebabkan karena sifat mereduksi dari gugus aldehyd pada formalin terhadap KMnO_4 0,1 N membentuk asam metanoat.

b) Uji dengan asam kromotropat

Pereaksi dibuat dengan melarutkan asam 1,8-dihidroksinaftalen-3,6-disulfonat dalam H_2SO_4 72% (kira-kira 500 mg/100 ml). Sebanyak 5 ml pereaksi asam kromotropat ini dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambah 1 ml hasil destilasi sambil diaduk. Larutan dimasukan kedalam penangas air mendidih selama 15 menit dan diamati perubahan warna yang terjadi. Adanya formaldehyd ditunjukkan dengan timbulnya warna ungu terang sampai ungu tua. (Sumantri dkk, 2007).

c) Uji Hehner-Fulton

Sebanyak 5 mL larutan hasil destilasi ditambah 6 ml H_2SO_4 dan didinginkan. Sebanyak 5 ml campuran ini dimasukan kedalam tabung reaksi lalu ditambah 1 ml susu bebas aldehyd secara perlahan-lahan sambil didinginkan. Campuran selanjutnya ditambah 0,5 ml pereaksi (dibuat dengan mencampur 1 bagian air bron jenuh ke dalam 1 bagian asam sulfat pekat dan dibiarkan dingin). Adanya formaldehyd ditunjukkan dengan timbulnya warna merah muda ungu. (Sumantri dkk, 2007).

d) Uji dengan fenilhidrazin.

Larutan uji (yang mengandung formalin) ditambah 10 tetes fenilhidrazin HCl 5%, 2 tetes larutan natrium prusid 0,5% kemudian 15 ditambah 10 tetes natrium hidroksida. Timbulnya warna biru yang kemudian berubah menjadi hijau dan akhirnya kuning-merah menunjukkan adanya formalin. (Sumantri dkk, 2007).

e) Dengan menggunakan pereaksi Nash's

Larutan uji yang mengandung formalin ditambah dengan pereaksi Nash's lalu diinkubasi dalam penangas air pada suhu $37^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit. Timbulnya warna kuning yang intens menunjukkan adanya formalin. Pereaksi Nash's dibuat dengan melarutkan 150 gram ammonium asetat, 3 ml asam asetat, 2 ml asetil aseton dengan aquades sampai 1000,0 ml. Cara ini juga digunakan untuk melakukan uji kuantitatif untuk mengetahui kandungan formalin yang ditambahkan dalam makanan. (Sumantri dkk ,2007).

2. Uji kuantitatif

Uji kuantitatif digunakan untuk menentukan kadar suatu senyawa dalam sampel atau menetapkan banyaknya suatu zat tertentu yang ada dalam sampel, metode yang sering digunakan adalah metode spektrofotometer dimana prinsipnya adalah didasarkan pada adanya interaksi dari energi radiasi elektromagnetik dengan suatu zat kimia . Tepat suatu cahaya putih diubah menjadi cahaya monokromatis yang bisa dilewatkan dalam larutan berwarna, sebagian cahaya diserap dan sebagian diteruskan.

BAB III

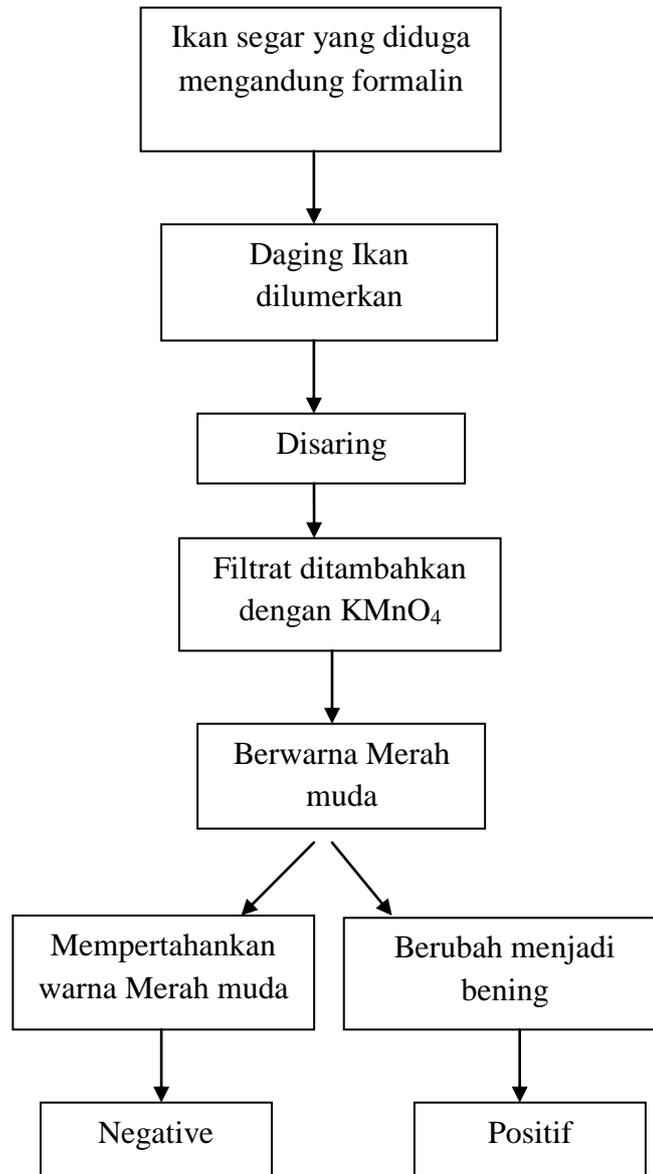
KERANGKA KONSEP

A. Dasar Pemikiran

formaldehida adalah bahan kimia yang digunakan sebagai pengawet. Fungsi formalin adalah sebagai desinfektan namun oleh sebagian orang disalah gunakan untuk mengawetkan ikan untuk mencegah kerugian. Apabila ikan dalam keadaan segar direndam dalam larutan formalin maka akan terjadi reaksi antara formalin dan protein dengan mendenaturasi protein dan asam nukleat melalui proses alkalis antara gugus $-NH_2$ dan $-OH$ dari protein dan asam nukleat dengan gugus hidroksemetil dari formaldehid sehingga ikan menjadi kaku, dengan matinya protein setelah terikat unsur kimia dari formalin maka bila di tekan makan yang diberi formalin terasa lebih kenyal, selain itu protein yang telah mati tidak akan diserang bakteri pembusuk yang menghasilkan senyawa asam, itulah makanan menjadi lebih awet.

Ciri-ciri ikan segar yang mengandung formalin : tidak rusak sampai tiga hari, mata ikan berwarna merah, insang berwarna merah pucat, warna daging putih cemerlang, tekstur kaku/kanyal, bau amis berkurang, lendir pada ikan berkurang, tercium bau seperti kaporit dan tidak di kerumuni lalat. Dampak formalin bagi kesehatan bila terus menerus di konsumsi secara kronis akan menyebabkan mual, muntah, rasa terbakar, sakit perut, pusing, radang tenggorokan, sakit dada yang berlebihan, lelah, jantung berdebar cepat, sakit kepala serta diare. Sedangkan secara kronis akan menyebabkan gangguan pada pencernaan , hati, ginjal, pancreas, system syaraf pusat, menstruasi dan bahkan bersifat karsiogenik (penyebab kanker).

Salah satu cara untuk mengetahui ada tidaknya formalin pada ikan segar yang di jual di pasar tradisional kota kendari adalah dengan melakukan pemeriksaan laboratorium secara kualitatif menggunakan preaksi $KMnO_4$ dimana jika di reaksikan dengan sampel yang mengandung formalin akan berubah warna menjadi bening.

B. Kerangka Fikir

C. Variabel Peneliti

1. Variabel bebas

Dalam penelitian ini variabel bebas yang diteliti adalah formalin yang di duga terdapat pada ikan segar yang memiliki ciri-ciri mengandung formalin yang dijual di pasar Tradisional Kota Kendari.

2. Variabel terikat

Dalam penelitian ini variabel terikat yang di teliti adalah ikan segar yang dijual di pasar Tradisional Kota Kendari.

D. Definisi Oprasional Dan Kreteria Obyektif

1. Definisi Ofrasional

- a. Ikan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ikan segar yang di duga menggunakan pengawet formalin yang didapatkan dari pasar tradisional Kota Kendari.
- b. Uji kualitatif untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan pengawet formalin pada ikan segar dengan cara menggunakan preaksi KMnO_4 .

2. Kreteria Obyektif

- Mengandung formalin : Apabilah di reaksikan dengan KMnO_4 akan menghasilkan Warna merah muda dan akan berubah menjadi bening.
- Tidak mengandung formalin : Apabilah di reaksikan dengan KMnO_4 akan menghasilkan warna merah muda dank an tetap mempertahankan warna tersebut.

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, menggunakan metode kualitatif. Pendekatan deskriptif adalah menerangkan atau menggambarkan terkait masalah kesehatan yang terjadi pada kasus atau fenomena berdasarkan distribusi tempat, waktu, dan lain-lain atau mendeskripsikan seperangkat peristiwa yang terjadi atau kondisi populasi saat itu (Hidayat, 2010).

B. Tempat dan Waktu

1. Tempat penelitian

- a. Tempat pengambilan sampel dilakukan pada delapan pasar Tradisional Kota Kendari yaitu : Pasar Punggulaka, Pasar Pedagang Kaki Lima, Pasar Sentral Wua-wua, Pasar Sentral Kota lama, Pasar Sentral Baruga, Pasar Andonohu, Pasar lapulu dan Pasar Grosir.
- b. Tempat penelitian dilaksanakan pada Laboratorium Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kendari

2. Waktu penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 6 Maret sampai 16 April 2018

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua ikan segar yang dijual pada delapan pasar Tradisional Kota Kendari diantaranya, dipasar Ponggulaka sebanyak 2 pedagang ikan segar, pasar Pedagang Kaki Lima sebanyak 35 pedagang ikan segar, pasar Baruga sebanyak 25 pedagang ikan segar, pasar Sentral Wua-wua sebanyak 2 pedagang ikan segar, pasar Andonohu sebanyak 38 pedagang ikan segar, pasar Grosir sebanyak 32 pedagang ikan segar, pasar Lapulu sebanyak 30 pedagang ikan segar dan pasar Sentral Kota Lama sebanyak 42 pedagang ikan segar. Total jumlah pedagang ikan segar pada semua pasar sebanyak 208.

2. Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan segar yang diawetkan menggunakan formalin dengan cara pengambilan sampel menggunakan teknik *Proporsive Sampling* dimana sampel diambil berdasarkan ciri-ciri ikan segar yang mengandung formalin pada delapan pasar dengan jumlah sampel sebanyak 24 sampel dari total pedagang ikan segar sebanyak 208 pedagang .

D. Prosedur pengumpulan data

a. Data primer

Data yang diperoleh secara langsung dari hasil pengamatan pada pedagang ikan di delapan pasar Tradisional Kota Kendari

b. Data sekunder

Data yang di peroleh dari penelitian – penelitian sebelumnya tentang ikan yang mengandung formalin

E. Instrument penelitian

1. Alat

- a) Tabung reaksi
- b) Beker glass
- c) Pipet tetes
- d) Neraca analitik
- e) Blender
- f) Labu ukur
- g) Batang pengaduk
- h) Rak tabung
- i) Kertas saring
- j) Pipet volume

2. Bahan

- a) Ikan yang di duga menggunakan pengawet formalin
- b) Peraksi KMnO_4
- c) Aquades

F. Prosedur pemeriksaan laboratorium

Pra analitik

- a. Metode pemriksaan dan perinsipnya

Metode pemeriksaan yang digunakan adalah metode kualitatif. Perinsipnya adalah formalin dapat diketahui dengan penambahan reagen KMnO_4 dalam sampel yang berwarna pink (merah muda) lalu berubah menjadi bening. Dimana hilangnya warna dari KMnO_4 di akibatkan adanya aldehid yang mereduksi KMnO_4 sehingga warna larutan yang awalnya berwarna pink menjadi pudar/bening.

- b. Persiapan alat penelitian

Alat-alat yang digunakan seperti Tabung reaksi, glass, Pipet tetes, Neraca analitik, Blender, Labu ukur, Batang pengaduk, Rak tabung, pipet volume di bersihkan terdahulu.

Analitik

- a. Di siapkan larutan kmno_4 0,1 N
- b. Sampel di blender atau di haluskan kemudian di timbang sebanyak 20 gram
- c. Masukkan aquades ke beker glass sebanyak 30 ml kemudian di saring
- d. Masukkan filtrate ke dalam tabung reaksi
- e. Teteskan dengan pereaksi kmno_4 sebanyak 3-5 tetes
- f. Tabung reaksi di goyang-goyangkan hingga filtrate sampel larut dengan kmno_4
- g. Di tunggu hingga satu jam dan diamati perubahan warna yang terjadi

Pasca analitik

- a. Hasil (+) : Jika berubah warna menjadi dari merah muda menjadi bening atau seperti warna sampel semula maka sampel ikan tersebut positif mengandung formalin.
- b. Hasil (-) : Jika tidak berubah merah muda menjadi bening maka sampel ikan tersebut tidak mengandung formalin.

G. Pengolahan data

Pengolahan data pada dasarnya merupakan satu proses untuk memperoleh data atau data ringkasan berdasarkan suatu kelompok data mentah dengan menggunakan rumus tertentu sehingga menghasilkan informasi yang diperlukan, pengumpulan data dilakukan dengan cara :

1. *Coding* : melakukan pengkodean pada pasar dan sampel ikan segar
2. *Tabulating* : Hasil uji laboratorium pada ikan segar kemudian di masukkan kedalam tabel

H. Analisa data

Data yang telah diolah kemudian dianalisa dengan menggunakan Rumus sebagai berikut :

$$X = \frac{f}{n} \times k$$

Keterangan :

X : Jumlah Presentase Variabel yang diteliti

f : Jumlah responden Berdasarkan Variabel

n : Jumlah sampel penelitian

k : Konstanta (%) (Chandra,1995)

I. Penyajian data

Data yang dianalisis disajikan dalam bentuk tabel dan kemudian dijelaskan dalam bentuk narasi

J. Etika penelitian

Etika penelitian bertujuan untuk melindungi hak-hak subyek. Dalam penelitian ini menekankan masalah etika yang meliputi :

1. *Anonimti* (Tanpa Nama)

Dilakukan dengan cara tidak memberikan nama pedagang pada label sampel hanya menuliskan kode pada sampel

2. *Confidentiality* (kerahasiaan)

Yaitu menjamin kerahasiaan hasil penelitian baik informasi maupun masalah-masalah lainnya. Informasi yang dikumpulkan

dijamin kerahasiaanya oleh peneliti, hanya kelompok dan data tertentu yang akan dilaporkan hasil penelitiannya.

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

1. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN

a. Profil kota kendari

Kota Kendari yang merupakan ibu kota Provinsi Sulawesi Tenggara, Secara astronomis terletak dibagian selatan garis Khatulistiwa berada diantara 3°54'40" dan 4°5'05" Lintang selatan dan membentang dari Barat ke Timur diantara 122°39'14" Bujur Timur. Berdasarkan posisi Geografisnya, Kota Kendari terletak dibagian tenggara Pulau Sulawesi . wilayah daratannya terdapat di daratan pulau Sulawesi mengelilingi teluk kendari. Dimana luas daratan Kota Kendari ± 295,89 km² atau 0,78 persen dari luas daratan Provinsi Sulawesi Tenggara, Merupakan daratan berbukit dan dilewati Oleh sungai-sungai yang bermuara Keteluk Kendari sehingga teluk ini kaya akan hasil lautnya.

b. Kependudukan

Penduduk Kota Kendari berdasarkan proyeksi penduduk tahun 2016 sebanyak 359.392 jiwa yang terdiri atas 181.392 jiwa penduduk laki-laki dan 177.979 jiwa penduduk perempuan. dibandingkan dengan proyeksi jumlah penduduk tahun 2015, penduduk Kota Kendari mengalami pertumbuhan sebesar 3,45 persen dengan masing-masing presentase pertumbuhan penduduk laki-laki sebesar 3,45 persen dan penduduk perempuan sebesar 3,38 persen. Kepadatan penduduk di Kota Kendari tahun 2016 mencapai 1,215 jiwa/km². Kepadatan penduduk di 10 Kecamatan cukup beragam dengan penduduk tertinggi terletak diKecamatan Kadia dengan kepadatan sebesar 6.391 jima/km² dan terendah diKecamatan baruga sebesar 488 jiwa/km².

c. Profil Pasar

Beberapa pasar yang ada dikota kendari Provinsi Sulawesi Tenggara, yaitu :

- 1) Pasar Punggolaka Puwatu
- 2) Pasar Pedagang kaki lima Puwatu
- 3) Pasar Sentral wua-wua
- 4) Pasar Sentral Baruga
- 5) Pasar Sentral Kota Lama
- 6) Pasar Andonohu
- 7) Pasar Lapulu
- 8) Pasar Grosir
- 9) Pasar Nambo
- 10) Pasar Basa Mandong

Pada penelitian ini dilakukan pengambilan sampel pada delapan pasar yaitu pasar Punggulaka, Pasar Pedagang Kaki Lima, Pasar Sentral Wua-wua, Pasar Sentral Kota lama, Pasar Andonohu, Pasar Sentral Baruga, Pasar Lapulu dan Pasar Grosir sedangkan Pada Pasar Nambo tidak dilakukan pengambilan Sampel dikarenakan Pasar Tersebut Tidak di difungsikan secara baik yakni kurang tersedianya pedagang pada pasar ini sedangkan Pada pasar Basa Mandongan tidak dilakukan pengambilan sampel karena sebelumnya telah dilakukan penelitian formlain pada ikan segar dipasar tersebut.

2. HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan penelitian kandungan formalin pada ikan segar yang dijual didelapan pasar Tradisional Kota Kendari pada tanggal 6 Maret – 19 April 2018 di Laboratorium Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes kendari diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 5.1 Jumlah dan jenis Ikan didelapan Pasar Tradisional kota kendari

| No | Kode pasar | Jenis ikan | | | | | | | | | | Jumlah | Presentase (%) |
|----------------|------------|------------|------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|--------|----------------|
| | | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | | |
| 1 | Pg | | | 2 | 1 | | | | | | | 3 | 12,5 |
| 2 | Pp | 1 | 1 | | | | | | | | | 2 | 8.3 |
| 3 | Pw | | 1 | | | | | 1 | | | | 2 | 8.3 |
| 4 | Ppk | | 2 | | | 1 | 1 | | | | | 4 | 16,7 |
| 5 | Psl | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 | | | 4 | 16,7 |
| 6 | Pa | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 3 | 12,5 |
| 7 | Psb | | 1 | | | | | | | 1 | 1 | 3 | 12,5 |
| 8 | Pl | 1 | 1 | | | | 1 | | | | | 3 | 12,5 |
| jumlah | | 3 | 8 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 42 | |
| presentase (%) | | 12.5 | 33.2 | 12.5 | 4.2 | 4.2 | 8.3 | 12.5 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 100 | |

Kode Jenis Ikan :

A : Ikan Layang

F : Ikan Tuna

B : Ikan Kembang

G : Ikan Tongkol

C : Ikan Kakap Merah

H : Ikan Baronang

D : Ikan kakap Ekor Kuning

I : Ikan Selar Bentong

E: Ikan Tenggiri

J : Ikan Kakap Sutra

Kode Pasar:

Pg : Pasar Grosir

Pa : Pasar Andonohu

Pp : Pasar Punggulaka

Psb : Pasar Sentral Baruga

Pw: Pasar Sentral Wua-wua

Pl: Pasar lapulu

Ppk : Pasar Pedagang Kaki Lima

Psl: Pasar Sentral Kota Lama

Tabel diatas menunjukkan bahwa pada penelitian ini menggunakan sampel ikan segar sebanyak 10 jenis dengan jenis ikan terbanyak adalah ikan kembung sebanyak dengan presentase 33,2 %, ikan layang dengan presentase 12,5 %, ikan kakap merah dengan presentase 12,5%, ikan tongkol dengan sebanyak 12,5%, ikan tenggiri dengan presentase 8,3%, kemudian ikan kakap ekor kuning, ikan tuna, ikan baronang, ikan Selar bentong dan ikan kakap sutra masing-masing memiliki presentase sebesar 4,2% .

5.3 Jumlah Pasar yang menjual ikan yang mengandung formalin

| No | Kode pasar | Jumlah sampel | Hasil | | Presentase (%) |
|--------|------------|---------------|---------|---------|----------------|
| | | | positif | negatif | |
| 1 | Pg | 3 | 3 | | 12,5 |
| 2 | Pp | 2 | | 2 | 8,3 |
| 3 | Pw | 2 | | 2 | 8,3 |
| 4 | Pkk | 4 | | 4 | 16,7 |
| 5 | Psl | 4 | | 4 | 16,7 |
| 6 | Pa | 3 | | 3 | 12,5 |
| 7 | Psb | 3 | | 3 | 12,5 |
| 8 | Pl | 3 | | 3 | 12,5 |
| Jumlah | | 24 | 3 | 21 | 100 |

Tabel diatas Menunjukkan bahwa dari delapan pasar yang merupakan tempat pengambilan sampel ikan segar yang diduga mengandung formalin hanya terdapat 1 pasar yang merupakan tempat ikan segar yang mengandung formalin dengan banyak sampel sebesar 3 sampel dengan presentase sebesar 12,5 % sedangkan pada 7 pasar lainnya tidak mengandung formalin.

Tabel 5.4 Hasil Uji Laboratorium Kandungan Formalin Pada Ikan Segar Yang dijual dipasar Tradisional Kota Kendari

| No | Hasil laboratorium | Jumlah | Presentase (%) |
|--------|--------------------|--------|----------------|
| 1 | Positif | 3 | 12,5 |
| 2 | Negatif | 21 | 87,5 |
| Jumlah | | 24 | 100 |

Tabel diatas menunjukkan bahwa dari 24 sampel, yang positif mengandung formalin sebanyak 3 sampel dengan presentase 12,5 % sedangkan sampel yang negatif berjumlah 21 sampel dengan Presentase 87,5 %.

B. PEMBAHASAN

1. Ciri-ciri ikan mengandung formalin

| No | Jenis Ikan | Ciri Fisik Ikan |
|----|---------------------------|--|
| 1 | Ikan Layang | Mata : merah pucat, Insang : merah Pucat, Tekstur : lunak |
| 2 | Ikan Kembang | Mata : merah pucat, Insang : merah Pucat, Tekstur : lunak |
| 3 | Ikan Kakap Merah | Mata : merah pucat, Insang : putih mengkilat, Tekstur : lunak |
| 4 | Ikan Tenggiri | Mata : merah pucat, Insang : merah Pucat , Tekstur : lunak |
| 5 | Ikan Tuna | Mata : merah pucat, Insang : merah Pucat, Tekstur : lunak |
| 6 | Ikan Tongkol | Mata : merah pucat, Insang : merah Pucat , Tekstur : lunak |
| 7 | Ikan Baronang | Mata : merah pucat, Insang : merah Pucat Tekstur : lunak |
| 8 | Ikan Selar Bentong | Mata : merah pucat, Insang : merah Pucat Tekstur : lunak |
| 9 | Ikan Kakap Sutra | Mata : merah pucat, Insang : merah Pucat Tekstur : lunak |
| 10 | Ikan Kakap Ekor Kuning | Mata : merah pucat, Insang : merah Pucat Tekstur : lunak |

Dalam penelitian ini menggunakan 24 sampel ikan segar dengan 10 jenis ikan segar yang diperoleh dari delapan pasar Tradisional Kota, Namun dari hasil identifikasi ditemukan bahwa hanya 3 sampel ikan yang mengandung formalin sedangkan 21 ikan lainnya Negatif dengan demikian ikan yang mengandung

formalin tidak hanya bisa ditentukan berdasarkan secara visual hal ini disebabkan karena keadaan ikan yang sudah lama mengalami proses perendaman pada Air sehingga kandungan formalin pada ikan telah hilang hal ini sesuai dengan penelitian Grece 2008 Metode Pengurangan Kadar Formalin Dalam Ikan Cakalang (*Kosuwonus pelamls L*) menyatakan bahwa tingginya pengurangan formalin pada ikan dikarenakan formalin memiliki sifat yang mudah larut dalam air serta adanya sifat air yang dapat melarutkan senyawa organik yang mempunyai gugus karboksil/amino dan gugus fungsional polar.

Dalam penelitian Suryana 2011 juga menyatakan senyawa methylene bisa mengurai kembali menjadi protein dan formalin melalui reaksi. Namun reaksi ini tidak terjadi secara spontan karena reaktifitas ion H^+ dari air tidak reaktif terhadap senyawa methylene. dengan demikian diperlukan adanya suatu tambahan energi, dan tambahan energi disini berupa panas. Seiring dengan itu, terjadi kenaikan kandungan protein, karena dalam proses perendaman dalam air panas protein dapat terlepas dari senyawa methylene hal ini sesuai dengan hasil penelitian kandungan formalin dalam mie basah menunjukkan bahwa kandungan formalin sebelum dan sesudah perendaman mengalami penurunan dengan ketentuan semakin suhu dinaikkan maka kandungan formalin semakin turun, ini sesuai dengan sifat dari formalin yang dapat bercampur dalam air (Fessenden and Fessenden, 1997).

Ketiga sampel ikan yang mengandung formalin tersebut diperoleh dari pasar Grosir yang diambil dari 3 pedagang yang berbeda dan merupakan jenis ikan Kakap . Adapun jenis dan ciri ikan segar yang mengandung formalin yaitu : ikan kakap merah memiliki tekstur yang keras, keadaan ikan utuh, keadaan mata putih bersih , keadaan insang berwarna putih bersih, tidak berbau amis dan tidak dihindangi oleh lalat. Ikan kakap ekor kuning keadaan ikan utuh, keadaan mata berwarna putih bersih, insang berwarna merah pucat, tektur lunak serta tidak dihindangi oleh lalat. Ikan kakap memiliki tektur keras dengan kondisi ikan yang utuh, keadaan mata ikan yang berwarna merah pucat, keadaan insang berwarna merah pucat serta tidak dihindangi lalat. Berdasarkan ciri-ciri dari ikan segar tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan dipasar Basa

Mandongga Kota Kendari menyatakan bahwa ciri ikan segar berformalin yaitu Tekstur lunak, mata ikan berwarna putih, setra tidak dihinggapi oleh lalat (Fitriani,2017). Dari hasil tersebut dapat diidentifikasi bahwa penggunaan formalin yang merupakan bukan pengawet makanan digunakan para pedagang sebagai bahan pengawet ikan yang didagangkan untuk menambah masa simpan barang dagangannya. Dimana ketika formalin dicampurkan kedalam ikan segar akan terjadi reaksi antara formalin dan protein dengan mendenaturasi protein dan asam nukleat melalui proses alkalis antara gugu $-NH_2$ dan $-OH$ dari protein dan asam nukleat dengan gugus hidroksometil dari formaldehid hal inilah yang menyebabkan ikan menjadi kaku (Wikanta,2011) protein yang telah mati tidak akan diserang bakteri pembusuk yang menghasilkan senyawa asam, itulah makanan menjadi lebih awet. Dampak formalin bagi kesehatan ada dua macam yaitu dampak akut (jangka pendek) dan dampak kronis (jangka panjang) : jangka pendek yang terjadi biasanya bila terpapar formalin dalam jumlah yang banyak seperti : Mual, Muntah, Rasa terbakar, Sakit perut, Pusing bersin, Radang tenggorokan, Sakit dada yang berlebihan, Lelah, Jantung berdebar, Sakit kepala, Diare, Sedangkan dampak kronis, biasanya jika mengkomsumsi formalin dalam jangka yang kecil dan terakumulasi dalam jaringan seperti : Mata berair, Gangguan pada pencernaan, Hati, Gijal, Pankreas, Sistem saraf pusat, Menstruasi dan Bersifat karsiogenik (penyebab kanker).

2. Analisis laboratorium dengan uji $KMnO_4$

Sampel yang dicurigai mengandung formalin diambil dan diuji menggunakan $KMnO_4$ dimana cara pengujiannya dilakukan dengan cara : sampel terlebih dahulu di bersihkan kemudian di timbang sebanyak 20 gram lalu di hancurkan menggunakan blender kemudian ditambahkan dengan aquades sebanyak 30 ml kemudian disaring dan hasil dari penyaringan tersebut direaksika dengan $KMnO_4$ kemudian di homongkan dan ditunggu hingga satu jam lalu diamati perubahan warna yang terjadi.

Dari hasil pengamatan didapatkan hasil positif pada tiga sampel pasar Grosir Kota Kendari. Hasil uji kualitatif formalin dengan menggunakan $KMnO_4$ menunjukkan adanya sampel positif mengandung formalin .

berdasarkan hasil analisis dari pengujian yang dilakukan untuk uji formalin, menunjukkan hasil positif yang berarti bahwa senyawa formalin ditemukan dalam sampel yang diperoleh dari satu lokasi dengan tiga pedagang yang berbeda. Hal ini terlihat pada uji KMnO_4 dimana warna merah mudah berubah menjadi bening setelah dididihkan selama satu jam. Sehingga hal ini membuktikan bahwa ikan yang beredar di pasar Grosir Kota Kendari tersebut tidak aman untuk dikonsumsi.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian analisis kandungan formalin pada ikan segar yang dijual dipasar Tradisional Kota kendari dari delapan pasar dengan jumlah sampel sebanyak 24 sampel dapatkan hasil yang positif mengandung formalin sebanyak 3 sampel dimana ketiga sampel tersebut di dapatkan dari pasar Grosir Kota Kendari.
2. Jenis dan ciri-ciri ikan yang mengandung formalin ikan kakap merah memiliki tekstur yang keras, keadaan ikan utuh, keadaan mata putih bersih , keadaan insang berwarna putih bersih, tidak berbau amis dan tidak dihinggapi oleh lalat. Ikan kakap ekor kuning keadaan ikan utuh, keadaan mata berwarna putih bersih, insang berwarna merah pucat, tektur lembek serta tidak dihinggapi oleh lalat. Ikan kakap memilik tektur keras dengan kondisi ikan yang utuh, keadaan mata ikan yang berwarna merah pucat, keadaan insang berwarna merah pucat serta tidak dihinggapi lalat.
3. berdasarkan hasil analisis dari pengujian yang dilakukan untuk uji formalin, menunjukkan hasil positif yang berarti bahwa senyawa formalin ditemukan dalam sampel yang diperoleh dari satu lokasi dengan tiga pedagang yang berbeda. Hal ini terlihat pada uji $KMnO_4$ dimana warna merah mudah berubah menjadi bening setelah didimkan selam satu jam. Sehingga hal ini membuktikan bahwa ikan yang beredar di pasar Grosir Kota Kendari tersebut tidak aman untuk dikonsumsi.

B. Saran

1. Bagi pemerintah khususnya BPOM Kota Kendari dapat dijadikan sebagai usulan masukan untuk terus memperketat pengawasan terhadap mutu dan keamanan makanan dalam hal ini penggunaan formalin Kususnya pada pasar yang Positif mengandung formalin.
2. Diharapkan kepada konsumen untuk lebih selektif dalam memilih makanan yang akan dikonsumsi.
3. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya untuk melanjutkan uji Kuantitatif untuk mengetahui kandungan formalin pada ikan segar.

Daftar pustaka

- Almatsier sunita (2004) prinsip dasar ilmu gizi Jakarta : PT gramedia pustaka utama
- Aproditha, S. Rosok Risky. 2012. *Identifikasi Zat Pengawet Formalin Pada Tahun Di Gorontalo*. Jurusan Farmasi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan, Universitas Negeri Gorontalo.
- Alfina (2006) , berdasarkan penelitian *analisa kadar formalin pada ikan segar yang di jual di pasar inpres II kisaran kecamatan kota kisaran barat kabupaten asahan tahun 2006*.
- Badan pusat statistic kota kendari 2017 *kecamatan kendari dalam angka 2017* : UD SYAHID.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). 2010. *Informasi makanan yang mengandung zat berbahaya*. Jakarta: BPOM RI, KOPER POM dan CV SagungSeto.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan Kota Kendari (2016), *informasi pangan dan bahan berbahaya* .kendari : suharni,S.si.Apt.
- Burhanuddin, A. Iqbal. 2008. *Ikhtologi Ikan dan Aspek Kehidupannya*. Yayasan Citra Emulsi. Makassar.
- Departemen Perdagangan Republik Indonesia, *Trade Research and Development Agency Report*, 2009.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Sulawesi tenggara, 2011 sumber daya perikanan Sulawesi tenggara..
- Endah Puspitojati 2013 *bahaya penggunaan formalin pada makanan* Jurnal Info Kesehatan. USU. Medan.
- Fachrul dan M. Ferianita. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. PT Bumi Aksara, Jakarta.
- Fitriani harson,2017 *analisis kualitatif formalin pada ikan yang dijual dipasar mandonga*.
- Food and Agriculture Organization (FAO).1995. *Quality and Quality Changes in Fresh Fish*. Di dalam: Huss H.H.(editor). *Roma: FAO Fisheries Technical Paper 331*: 0-65.
- Hartina. 1991. <http://digilib.unimus.ac.id/download.php?id=15163>. Diakses tanggal 4 januari 2018.

- Harmita 2010. Amankah Pengawet Bagi Manusia. <http://journal.ui.ac.id/index.php/article/view/1159/1066>, amankah. Diakses tanggal 4 januari 2018.
- Herna Julin. 2012. *Pengembangan Sensor Optik Kimia Untuk Penentuan Formaldehida Di Dalam Makanan*. Jurusan Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan. UGM.
- Ilyas. 1983. *Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan Jilid 1*. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Junianto. 2003. *Teknik Penanganan Ikan* kanisius: Yogyakarta.
- Kartasapoetra dan Marsetyo, *Ilmu Gizi (Korelasi Gizi, Kesehatan dan Produktivitas Kerja)*, Jakarta: Rineka Cipta, 1995.
- Kuntaraf, 2001. *Makanan Sehat*, Indonesia Publishing House, Bandung.
- Khosman A 2004, *makanan sehat dan kaya gizi dalam peranan pangan dan untuk kualitas hidup* .
- Mallawa, A. 2006. *Pengelolaan Sumberdaya Ikan Berkelanjutan dan Berbasis Masyarakat*. Penelitian Program COREMAP II. Kabupaten Selayar.
- Menteri Kesehatan RI. 1999. Permenkes RI No. 1168/MENKES/PER/X/1999 tentang Perubahan Atas Permenkes RI No. 722/MENKES/PER/IX/1988. Departemen Kesehatan RI Jakarta.
- Narendra. 2010. *Food Additives. Asian Journal Online BIBECHANA Vol. 6, March 2010* .
- Nurheti Yuliarti, 2007, *Awas! Bahaya Dibalik Lezatnya Makanan*, Yogyakarta: Penerbit CV Andi Offset.
- Norman, R.O.C and D.J. Waddington, 1983. *Modern Organic Chemistry*. Colliens Educational, New York.
- Sumantri dan Abdul Rohman. 2007. *Analisis Makanan*. Yogyakarta; Penerbit Simanjuntak.
- Sanger grace dan Litho Montololulo, 2008 *metode pengurangan kadar formalin pada ikan cakatang (koruwonus pelamls)*
- Purawisastra Suryana dan Sahara Emma. 2011 *penyerapan formalin oleh beberapa jenis bahan makanan serta penghilangannya melalui perendaman dalam*

air panas (*the adsorption of formaldehyde by some foodstuffs and its elimination by soaking them in hot water*)

Winarno, F.G. kimia pangan dan gizi, Jakarta : PT.Gramedia Pustaka Utama.

Wikanta W., Y. Abdurrajak, Sumarno, M. Amin. (2011). Pengaruh Penambahan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan Perebusan Terhadap Berat residu formalin, dan Profil Prot.

Yuliarti, Nurheti. 2007. *Awas Bahaya Dibalik Lezatnya Makanan*. Yogyakarta; Penerbit Andi.

Yuliarti N. *Awas Bahaya Dibalik Lezatnya Makanan*. Yogyakarta : Penerbit ANDI, 2017.

Yunizal, Wibowo S. 1998. *Penanganan Ikan Segar*. Jakarta:Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan.

Zaitsev, K; I.Kizeveter; L.Lagunov; T. Makarova; Minder dan V. Podsevalov. 1969. *Fish Curing and Processing*. Mir.Publisher. Moscow.

LAMPIRAN



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI



Jl. Jend. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari
Telp. (0401) 3190492; Fax. (0401) 3193339; e-mail: poltekkes_kendari@yahoo.com
Jurusan Analisis Kesehatan : Jl. Jend. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari

LEMBAR HASIL PENELITIAN

Nama : Asma

Nim : P00341015007

Judul : Uji Kualitatif Kandungan Formalin Pada Ikan Segar Yang Dijual
Dipasar Tradisional Kota Kendari

Hasil pemeriksaan kandungan formalin pada ikan segar menggunakan $KMnO_4$

| No | KODE SAMPEL | PENGAMATAN | HASIL |
|----|-------------|---|-------------|
| 1 | P.A | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 2 | P.A | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 3 | Pkl.A | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 4 | Pkl.B | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 5 | Pkl.C | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 6 | Ps.A | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 7 | Ps.B | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 8 | Ps.C | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 9 | Ps.D | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 10 | Pw.A | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 11 | Pw.B | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 12 | Pb.A | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 13 | Pb.B | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI



Jl. Jend. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari
Telp. (0401) 3190492; Fax. (0401) 3193339; e-mail: poltekkes_kendari@yahoo.com
Jurusan Analis Kesehatan : Jl. Jend. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari

| | | | |
|----|------|---|-------------|
| 14 | Pb.C | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 15 | Pa.A | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 16 | Pa.B | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 17 | Pa.C | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 18 | Pg.A | Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Positif (-) |
| 19 | Pg.B | Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Positif (-) |
| 20 | Pg.C | Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Positif (-) |
| 21 | PI.A | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 22 | PI.B | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 23 | PI.C | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |
| 24 | PI.D | Tidak Terjadi Perubahan Warna Pada $KMnO_4$ | Negatif (-) |

Kendari, 25 Mei 2018

Instruktur Penelitian

Muh.lhwan, SST
NIP. 199012122015031005

Mengetahui,
Ka. Laboratorium
Jurusan Analis Kesehatan

Sarimusrifah, SST
NIP. 198910072015032002

Lampiran 2

Hasil Uji Laboratorium Analisis Kandungan Formalin Pada Ikan Segar Yang Dijual Dipasar Tradisional Kota Kendari

| No | Nama Pasar | Kode Sampel | Reaksi | Gambar | | |
|----|--------------------------|-------------|-------------------------------|---------|---|--|
| | | | | POSITIF | NEGATIF | |
| 1. | Pasar Ponggulaka | P.A | Tidak Terjadi perubahan warna | |  | |
| | | P.B | Tidak terjadi perubahan warna | |  | |
| 2 | Pasar Pedagang Kaki Lima | Pkl.A | Tidak terjadi perubahan warna | |  | |
| | | Pkl.B | Tidak terjadi perubahan warna | |  | |
| | | Pkl.C | Tidak terjadi perubahan warna | |  | |
| | | Pkl.D | Tidak terjadi perubahan warna | |  | |

| | | | | | | |
|---|-------------------------|------|-------------------------------|--|---|--|
| 3 | Pasar Sentral Kota Lama | Ps.A | Tidak terjadi perubahan warna | |  | |
| | | Ps.B | Tidak terjadi perubahan warna | |  | |
| | | Ps.C | Tidak terjadi perubahan warna | |  | |
| | | Ps.D | Tidak terjadi perubahan warna | |  | |
| 4 | Pasar Sentral Wua-wua | Pw.A | Tidak terjadi perubahan warna | |  | |
| | | Pw.B | Tidak terjadi perubahan warna | |  | |

| | | | | | | |
|---|----------------------|------|-------------------------------|--|---|--|
| 5 | Pasar Sentral Baruga | Pb.A | Tidak terjadi perubahan warna | |  | |
| | | Pb.B | Tidak terjadi perubahan warna | |  | |
| | | Pb.C | Tidak terjadi perubahan warna | |  | |
| 6 | Pasar Andonohu | Pa.A | Tidak terjadi perubahan warna | |  | |
| | | Pa.B | Tidak terjadi perubahan warna | |  | |
| | | Pa.C | Tidak terjadi perubahan warna | |  | |

| | | | | | | |
|---|--------------|------|--|---|--|--|
| 7 | Pasar Grosir | Pg.A | Terjadi Perubahan Warna Menjadi Bening |  | | |
| | | Pg.B | Terjadi Perubahan Warna Menjadi Bening |  | | |
| | | Pg.C | Terjadi Perubahan Warna Menjadi Bening |  | | |
| 8 | Pasar Lapulu | Pl.A | Tidak terjadi perubahan warna |  | | |
| | | Pl.B | Tidak terjadi perubahan warna |  | | |
| | | Pl.C | Tidak terjadi perubahan warna |  | | |
| | | Pl.D | Tidak terjadi perubahan warna | | | |



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI
JURUSAN ANALIS KESEHATAN



Jl. Jend. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari 93232
Telp. (0401) 3190492 Fax. (0401) 3193339 e-mail: poltekkeskendari@yahoo.com
Jurusan Analis Kesehatan : Jl. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari

Nomor : DL.11.02/8/ 120 /2018
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Yth,
Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari
Di-
Tempat

Mohon diberikan izin kepada mahasiswa Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kendari:

Nama : Asma
NIM : P00341015007
Judul Penelitian : Analisis kandungan formalin pada ikan segar yang dijual di pasar tradisional Kota Kendari.

Untuk mengadakan penelitian yang akan digunakan sebagai bahan penyusunan karya tulis ilmiah yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kendari.

Demikian permohonan ini diajukan, atas bantuan bapak kami ucapkan terima kasih.

Kendari, 21 Februari 2018
Ketua Jurusan Analis Kesehatan,

Anita Rosanty, SST.,M.Kes
NIP. 196711171989032001



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Kompleks Bumi Praja Anduonohu Telp. (0401) 395690 Kendari 93121
Website: balitbang.sulawesitenggaraprov.go.id Email: badanlitbang.sultra01@gmail.com

Kendari, 6 Maret 2018

Nomor : 070/854/Balitbang/2018
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

K e p a d a
Yth. Direktur Poltekkes Kendari
di -
KENDARI

Berdasarkan Surat Direktur Poltekkes Kendari Nomor : DL.11.02/1/611/2018 tanggal 28 Februari 2018 perihal tersebut di atas, Mahasiswa di bawah ini :

Nama : ASMA
NIM : P00341015007
Jurusan : DIII Analis Kesehatan
Pekerjaan : Mahasiswa
Lokasi Penelitian : Lab. Jurusan Analis Kesehatan

Bermaksud untuk Melakukan Penelitian/Pengambilan Data di Daerah/Kantor Saudara dalam rangka penyusunan KTI/Skripsi/Tesis/Disertasi, dengan judul :

"ANALISIS KANDUNGAN FORMALIN PADA IKAN SEGAR YANG DIJUAL DI PASAR TRADISIONAL KOTA KENDARI"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal : 6 Maret 2018 sampai selesai.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami menyetujui kegiatan dimaksud dengan ketentuan :

1. Senantiasa menjaga keamanan dan ketertiban serta mentaati perundang-undanganyang berlaku.
2. Tidak mengadakan kegiatan lain yang bertentangan dengan rencana semula.
3. Dalam setiap kegiatan dilapangan agar pihak Peneliti senantiasa koordinasi dengan pemerintah setempat.
4. Wajib menghormati Adat Istiadat yang berlaku di daerah setempat.
5. Menyerahkan 1 (satu) exemplar copy hasil penelitian kepada Gubernur Sultra Cq.Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Sulawesi Tenggara.
6. Surat izin akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat izin ini tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian Surat Izin Penelitian diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

a.n. GUBERNUR SULAWESI TENGGARA
KEPALA BADAN PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PROVINSI,

Dr. Ir. SUKANTO TODING, MSP. MA
Pembina Utama Muda, Gol. IV/c
Nip. 19680720 199301 1 003

T e m b u s a n :

1. Gubernur Sulawesi Tenggara (sebagai laporan) di Kendari;
2. Ketua Prodi. DIII Analis Kesehatan Poltekkes Kendari di Kendari;
3. Kepala Lab. Analis Kesehatan Poltekkes Kendari di Tempat;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI
JURUSAN ANALIS KESEHATAN



Jl. Jend. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari 93232
Telp. (0401) 3190492 Fax. (0401) 3193339 e-mail: poltekkeskendari@yahoo.com
Jurusan Analis Kesehatan : Jl. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

No : DL.11.02/8/ 254 /2018

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Sarimusrifah, SST
NIP : 198910072015032002
Jabatan : Kepala Laboratorium Jurusan Analis Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Asma
NIM : P00341015007
Jurusan : Analis Kesehatan

Bahwa Mahasiswa tersebut telah melakukan penelitian dari tanggal 13 April s/d 16 April 2018 bertempat di Laboratorium Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Kendari dengan judul :

“Uji Kualitatif Kandungan Formalin Pada Ikan Segar Yang Dijual Di Pasar Tradisional Kota Kendari”.

Demikian surat keterangan penelitian ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kendari, 25 Mei 2018

Mengetahui

Kepala Laboratorium Jurusan Analis Kesehatan


Sarimusrifah, SST

NIP. 198910072015032002

LAMPIRAN 5

| Kegiatan | | |
|---|---|--|
|  <p>Melakukan Penimbangan Sampel</p> |  <p>Melakukan Pemipetan Aquades</p> |  <p>Penimbangan Sampel</p> |
|  <p>Melakukan Memblender Sampel</p> |  <p>Melakukan Pemipetan Hasil Fitrasi Dari sampel</p> |  <p>Proses Meriaksikan KMnO_4 Pada Sampel</p> |



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI



Jl. Jend. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari 93232
Telp. (0401) 3190492 Fax. (0401) 3193339 e-mail: poltekkeskendari@yahoo.com
Jurusan Analis Kesehatan : Jl. Jend. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari 93232

SURAT KETERANGAN
BEBAS LABORATORIUM

No : UT.05.04/8/ /2018

Yang bertandatangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Asma
NIM : P00341015007
Jurusan / Prodi : Analis Kesehatan
Judul Penelitian : Analisis Kualitatif Kandungan Formalin Pada Ikan Segar Yang Dijual Dipasar Tradisional Kota Kendari

BENAR Telah BEBAS dari : Pinjaman Alat dan Bahan pada Laboratorium Jurusan Analis Kesehatan POLTEKKES KEMENKES KENDARI

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Ketua Jurusan AnaKes

Anita Rosanty, SST.,M.Kes
NIP.196711171989032001

Kendari, 20 juli 2018
Ka. Lab Analis Kesehatan

Sarimusrifah, SST
NIP.198910072015032002



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI



Jl. Jend. Nasution No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari 93232
Telp. (0401) 390492. Fax (0401) 393339 e-mail: poltekkeskendari@yahoo.com

SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA
NO: 103/PP/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Unit Perpustakaan Politeknik Kesehatan Kendari, menerangkan bahwa :

Nama : Asma
NIM : P00341015007
Tempat Tgl. Lahir : Wungguloko, 30 Oktober 1997
Jurusan : D.III Analis Kesehatan
Alamat : Jln. Andonuhu Citraland Ruko Blok I No. 21

Benar-benar mahasiswa yang tersebut namanya di atas sampai saat ini tidak mempunyai sangkut paut di Perpustakaan Poltekkes Kendari baik urusan peminjaman buku maupun urusan administrasi lainnya.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk digunakan sebagai syarat untuk mengikuti ujian akhir pada Jurusan Analis Kesehatan Tahun 2018

Kendari, 25 Mei 2018

Kepala Unit Perpustakaan
Politeknik Kesehatan Kendari

