

**ANALISIS KEBERADAAN BORAKS DAN FORMALIN
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA IKAN KEMBUNG
ASIN KERING DI PASAR TRADISIONAL
KABUPATEN BIMA**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

NURJANAH
NIM : 317110020

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM, 2021**

HALAMAN PENJELASAN

**ANALISIS KEBERADAAN BORAKS DAN FORMALIN
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA IKAN KEMBUNG
ASIN KERING DI PASAR TRADISIONAL
KABUPATEN BIMA**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Serjana
Teknologi Pertanian Pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

Disusun Oleh :

NURJANAH
NIM : 317110020

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM, 2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KEBERADAAN BORAKS DAN FORMALIN
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA IKAN KEMBUNG
ASIN KERING DI PASAR TRADISIONAL
KABUPATEN BIMA**

Disusun Oleh :

NURJANAH
NIM : 317110020

Setelah Membaca Dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi ini Telah
Memenuhi Syarat sebagai karya tulis ilmiah

Telah Mendapat Persetujuan Pada Tanggal 15 Febuari 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Ir.Hj. Marianah, M.Si
NIDN : 0831126203

Pembimbing Pendamping,


Adi Saputrayadi, SP., M.Si
NIDN : 0816007901

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,


Badi Wiryono, SP., M.Si
NIDN : 0805018101

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KEBERADAAN BORAKS DAN FORMALIN TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA IKAN KEMBUNG ASIN KERING DI PASAR TRADISIONAL KABUPATEN BIMA




Disusun Oleh :

NURJANAH
NURJANAH
NIM : 317110020

Pada hari Senin 15 Febuari 2021
Telah di Pertahankan Di Depan Tim Penguji

Tim penguji :

1. **Ir.Hj. Marianah, M.Si**
Ketua
2. **Adi Saputrayadi, SP.,M.Si**
Anggota
3. **Ir. Asmawati MP,**
Anggota

()
()
()

Skripsi ini telah diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk mencapai kebulatan studi program strata Satu (S1) untuk mencapai tingkat sarjana pada program studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Lekan,



Budy Wiryono, SP., M.Si
NIDN. 0805018101

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister dan doktor), baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan orang lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di tulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini telah di buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi lainnya dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

1. Ir.Hj. Marianah, M.Si
Ketua

.....Mataram,.....Februari 2021
Yang membuat pernyataan

2. Adi Saputrayadi, SP.,M.Si
Anggota

3. Ir. Asmawati MP,
Anggota



NURJANNAH
NIM : 317110020

..... telah diterima sebagai bagian persyaratan yang
..... kebutuhan studi program strata Satu (S1) untuk



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat

Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906

Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurjanah
NIM : 317110020
Tempat/Tgl Lahir : Tambe / 17 Juli 1998
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas : Pertanian
No. Hp/Email : 082 340 780 197 / nurjanah221016@gmail.com
Judul Penelitian : -

Analisis Studi keamanan Pangan Terhadap karakteristik Sifat Fisikokimia Ikan Asin Kering di Beberapa Pasar di Kabupaten Bima (Kajian Boraker dan Formalin)

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 40%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari karya ilmiah dari hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya *bersedia menerima sanksi* sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 4 Maret 2021

Penulis



Nurjanah
NIM 317110020

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

Iskandar, S.Sos.,M.A.
NIDN. 0802048904



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat

Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906

Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurjanah
NIM : 317110020
Tempat/Tgl Lahir : Tambora / 17 Juli 1998
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas : Pertanian
No. Hp/Email : 082 340 780 197 / nurjanah221016@gmail.com
Jenis Penelitian : Skripsi KTI

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta atas karya ilmiah saya berjudul:

Analisis Studi Keamanan Pangan Terhadap Karakteristik Sifat
Fitokimia Ikan Asin Kering di Beberapa Pasar di Kabupaten Bima
(Kajian Baster dan Formulin)

Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 5 Maret 2021

Penulis



Nurjanah
NIM 317110020

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

**“ Sebelum Memulai Sesuatu Jangan Langsung Berpikir Akan Gagal
Tapi Coba dan Lakukanlah Dulu (Yakin Usaha Sampai) ”**

Persembahan :

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat-Nya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Shalawat dan salam atas junjungan alam Nabi Muhammad SAW yang membawa ummat-Nya dari kegelapan menuju alam yang terang benderang.

Karya ini kupersembahkan kepada orang-orang terkasih yang telah menjadi suri tauladan serta dengan ikhlas mengajari arti kehidupan sehingga sampai pada titik ini.

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

- ❖ Kepada kedua orang tua ku Ibunda Imo dan Ayahanda Arifin kasih sayang do'a serta dukungan moril maupun material. Semoga kalian selalu serta dalam lindungan Allah SWT yang maha kuasa, diberikan kesehatan serta hidup yang berkah Aamiin ya Rabbal'Alamin.

- ❖ Kakak Ku tercinta Nurmala yang telah membantu selama ini dan memberikan bantuan secara moril maupun material dan adik-adikku terimakasih telah memberikan semangat sehingga bias sampai pada titik ini.

- ❖ Para dosen yang ada di Universitas Muhammadiyah Mataram khususnya Fakultas Pertanian, terima kasih telah mengajar dan membimbing dengan sabar dan ikhlas.
- ❖ Teman-teman yang selalu setia membantu dalam proses perkuliahan sampai saat ini (Suratman, Arbianti, Kalisom, Alfin Hidayat, Ayu Andriani, Jaitun, Kurniati dan Meli Anggariani).



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alami, segala puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT atas segala berkat dan Rahmat-Nya sehingga penulisan Skripsi yang berjudul "**Analisis Keberadaan Boraks Dan Formalin Terhadap Sifat Fisikokimia Ikan Kembung Asin Kering Di Pasar Tradisional Kabupaten Bima**" dapat diselesaikan dengan sebagaimana mestinya. Penulis menyadari bahwa sesungguhnya dalam penulisan skripsi ini sangat banyak kekurangan sehingga membutuhkan bantuan dan saran serta bimbingan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Budy Wiryono, SP., M.Si, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Syirril Ihromi, SP., MP selaku wakil Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Bapak Adi Saputrayadi, SP., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram sekaligus sebagai dosen pembimbing pendamping.
4. Ibu Ir. Hj. Marianah, M.Si selaku pembimbing dosen pembimbing utama.
5. Ibu Ir. Asmawati, MP, selaku dosen penguji netral.
6. Seluruh bapak/ibu Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
7. Semua pihak yang telah banyak membantu dan membimbing hingga penyelesaian penyusunan rencana penelitian ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan pada penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran demi penyempurnaan sangat penulis harapkan.

Mataram, Februari 2021

Penulis

**ANALISIS KEBERADAAN BORAKS DAN FORMALIN TERHADAP
SIFAT FISIKOKIMIA IKAN KEMBUNG ASIN KERING DI PASAR
TRADISIONAL KABUPATEN BIMA**

Nurjanah¹⁾, Marianah²⁾, Adi Saputrayadi³⁾

ABSTRAK

Ikan merupakan sumber protein hewani yang bermutu tinggi. Harganya pun relatif murah dibandingkan dengan daging. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan boraks dan formalin terhadap sifat fisikokimia ikan kembung asin kering yang dijual di pasar tradisional Kab.Bima. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode deskriptif (kualitatif dan kuantitatif) dengan teknik pengambilan sampel yaitu Purposive Sampling. Pada penelitian ini penulis menguji keberadaan boraks dan formalin, menganalisa kadar air dan garam serta uji sifat organoleptik ikan kembung asin kering yang dijual di pasar tradisional Kab.Bima melalui uji laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan kembung asin kering yang dijual di pasar Tradisional Kabupaten Bima dari 24 sampel yang diamati tidak ada yang mengandung boraks (0%), tetapi mengandung formalin sebanyak 5 sampel (20.8%). Hasil uji sifat kimia parameter kadar air tidak memenuhi standar mutu SNI sedangkan kadar garam memenuhi standar mutu SNI untuk semua perlakuan. Hasil uji sifat organoleptik dari 20 orang panelis ternyata tidak bisa membedakan ikan kembung asin kering yang mengandung formalin. Ciri-ciri ikan kembung asin kering yang mengandung formalin pada beberapa pedagang di Kab Bima dalam penelitian ini adalah : tidak mudah rusak, warnanya coklat muda hingga putih kecoklatan, tidak berbau khas ikan asi kering, tidak dikerumuni lalat serta dagingnya kenyal dan tidak mudah hancur.

Kata Kunci: Ikan Kembung Asin, Boraks, Formalin, Sifat Kimia, Sifat Organoleptik

- 1) Mahasiswa (Peneliti)
- 2) Dosen Pembimbing Utama
- 3) Dosen Pembimbing Pendamping

**THE EFFECT OF BORAKS AND FORMALIN ON THE
PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF DRY SALTED FRUIT AT THE
TRADITIONAL MARKET
IN BIMA DISTRICT**

Nurjanah¹⁾, Marianah²⁾, Adi Saputrayadi³⁾

ABSTRACT

Fish is a high-quality animal protein source. When opposed to meat, the price is reasonable. This study aims to see how borax and formalin's presence affects the physicochemical properties of dried salted mackerel sold in Bima Regency's traditional markets. The descriptive approach was used in this analysis (qualitative and quantitative). The authors used laboratory tests to check for the presence of borax and formalin, evaluate water and salt content, and measure the organoleptic properties of dried salted mackerel sold in Bima Regency's traditional markets. The findings revealed that none of the 24 samples of dried salted mackerel sold in Bima Regency's traditional market contained borax (0 percent), but five samples contained formaldehyde (20.8 percent). For both treatments, the results of the water content parameter's chemical properties did not reach the SNI quality criterion, although the salt content did. The organoleptic properties test results of 20 panelists could not differentiate between dried salted fish containing formalin and dried salted fish that did not contain formalin. The dried salted fish containing formaldehyde in this study had the following characteristics: not easily harmed, light brown to brownish-white in color, does not have the distinctive scent of dry breast fish, is not infested with insects, and the meat is chewy and does not split easily.

Keywords: *Salted Mackerel, Borax, Formalin, Chemical Properties, Organoleptic Properties*

- 1) Student (Researcher)
- 2) Main Advisor
- 3) Companion Advisor



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENJELASAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	vi
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH	vii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	5
1.4. Hipotesis	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Ikan Asin	7
2.2. Bahan Tambahan Pangan	11
2.3. Boraks	13

2.4. Formalin	19
2.5. Ciri-ciri Ikan Asin yang Mengandung Bahan Tambahan Pangan Berbahaya	24
BAB III. METODE PENELITIAN	26
3.1. Jenis Penelitian	26
3.2. Variabel Penelitian	26
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
3.4. Populasi dan Sampel.....	27
3.5. Teknik Penentuan Sampel	29
3.6. Jenis dan Sumber Data	29
3.7. Peralatan dan Bahan Penelitian	30
3.8. Prosedur Pengambilan Sampel	31
3.9. Teknik Pengukuran Sampel.....	31
3.10. Analisis Data	37
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1. Hasil Penelitian	39
4.2. Pembahasan.....	42
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	55
5.1. Simpulan	55
5.2. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Asin	8
2. Diagram Alir Proses Pembuatan Ikan Kembung Asin Kering	10
3. Struktur Kimia Boraks	13
4. Boraks	14
5. Struktur Kimia Formalin	19
6. Formalin	21
7. Grafik Keberadaan Boraks pada Ikan Kembung Asin Kering di Pasar Tradisional Kabupaten Bima	41
8. Grafik Keberadaan Formalin pada Ikan Kembung Asin Kering di Pasar Tradisional Kabupaten Bima	43
9. Grafik Purata Kadar Air pada Ikan Kembung Asin Kering di setiap Pasar Tradisional Kabupaten Bima	45
10. Grafik Purata Kadar Garam pada Ikan Kembung Asin Kering di setiap Pasar Tradisional Kabupaten Bima	46
11. Grafik Purata Skor Nilai Warna Ikan Kembung Asin Kering di setiap Pasar Tradisional Kabupaten Bima	48
12. Grafik Purata Skor Nilai Aroma Ikan Kembung Asin Kering di setiap Pasar Tradisional Kabupaten Bima	50
13. Grafik Purata Skor Nilai Rasa Ikan Kembung Asin Kering di setiap Pasar Tradisional Kabupaten Bima	51
14. Grafik Purata Skor Nilai Tekstur Ikan Kembung Asin Kering di setiap Pasar Tradisional Kabupaten Bima	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Gizi Ikan Asin Per 100 gram	8
2. Data Lokasi Pasar Tradisional di Kab. Bima	28
3. Data Sampel Penelitian Ikan Asin di Kab.Bima	28
4. Hasil Uji Kualitatif Keberadaan Boraks dan Formalin pada Ikan Kembang Asin Kering di Pasar Tradisional Kab.Bima	39
5. Data Purata Hasil Analisis Kimia Ikan Kembang Asin Kering disetiap Pasar Tradisional Kabupaten Bima	39
6. Data Purata Hasil Uji Organoleptik Ikan Kembang Asin Kering disetiap Pasar tradisional Kabupaten Bima	40



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Kuisisioner Uji Warna Ikan Asin	61
2. Lembar Kuisisioner Uji Tekstur Ikan Asin.....	62
3. Lembar Kuisisioner Uji Rasa Ikan Asin	63
4. Lembar Kuisisioner Uji Aroma Ikan Asin.....	64
5. Dokumentasi Pedagang Ikan Asin Kering di Beberapa Pasar di Kab.Bima	65
6. Dokumentasi Hasil Analisis Keberadaan Boraks dan Formalin, Analisis Sifat Kimia dan Uji Sifat Organoleptik Ikan Kembung Asin Kering di Pasar Tradisional Kab.Bima	66
7. Data Hasil Kandungan Boraks dan Formalin pada ikan kembung asin kering di pasar Tradisional Kab.Bima	67
8. Hasil Analisis Sifat Kimia Ikan Kembung Asin Kering Di Pasar Tradisioanal Kab.Bima.....	68
9. Hasil Analisis Sifat Organoleptik Ikan Kembung Asin Kering Di Pasar Tradisional Kab.Bima	69

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan pokok bagi semua orang. Pangan sangat penting untuk kehidupan manusia. Dengan bertambahnya jumlah penduduk maka kebutuhan akan pangan pun semakin meningkat. Untuk itu maka manusia mengembangkan teknologi pangan untuk meningkatkan produksi pangan agar dapat mencukupi kebutuhan pangan yang semakin meningkat. Pangan untuk memenuhi kebutuhan pokok haruslah yang menyehatkan. Pangan yang menyehatkan tidak boleh mengandung bahan-bahan atau cemaran yang dapat membahayakan kesehatan termasuk Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang terlarang dan mikroba penyebab penyakit atau toksinnya, tetapi sebaliknya mengandung senyawa-senyawa yang mendukung kesehatan (Sudjarwo, 2013).

Ikan merupakan sumber protein hewani yang bermutu tinggi. Harganya pun relatif murah dibandingkan dengan daging. Keunggulan lain dari ikan yaitu ikan lebih mudah disajikan dan dapat diterima oleh seluruh lapisan masyarakat. Ikan juga mempunyai kelemahan/kekurangan, yaitu kondisi ikan yang mudah membusuk dan rusak, untuk menghindari hal tersebut perlu dilakukan proses pengolahan dan pengawetan. Ikan asin adalah salah satu jenis makanan yang melewati proses pengawetan.

Pada umumnya ikan asin dapat dilakukan pengolahan dengan dua cara yaitu dengan cara tradisional dan modern. Di Kabupaten Bima sendiri pedagang ikan asin masih menggunakan cara tradisional yaitu dengan

penggaraman dan pengeringan. Pengolahan cara tradisional bertujuan mengurangi kadar air yang terdapat pada daging ikan, agar bakteri tidak berkembang. Ciri khas yang menonjol dari pengolahan secara tradisional yaitu jenis dan mutu bahan baku serta bahan pembantu yang sangat bervariasi, dan komposisi lingkungan yang sulit dikontrol.

Adapun jumlah produksi perikanan yang berada di Kabupaten Bima menurut Data Pusat Statistika (Badan Pusat Statistika, 2020) yaitu di Kecamatan Parado sebesar 2,913 %; Bolo sebesar 37%; Madapangga sebesar 4,449%; Woha sebesar 16%; Belo sebesar 436%; Palibelo sebesar 11%; Wawo sebesar 71,069%; Langgudu sebesar 5%; Lambitu sebesar 40,202%; Sape sebesar 10,285%; Ambalawi sebesar 10%; Donggo sebesar 9%; Soromandi sebesar 5%; Tambora sebesar 145,337%.

Ikan di Kabupaten Bima keberadaannya sangat banyak dan merupakan mata pencaharian sebagian masyarakat. Adanya keberadaan ikan yang sangat banyak tersebut membuat masyarakat mengelolanya dengan cara menambahkan Bahan Tambahan Pangan. Akan tetapi, saat ini sudah banyak penggunaan bahan tambahan pangan yang berbahaya untuk kesehatan yang ditambahkan oleh masyarakat seperti boraks dan formalin yang bertujuan untuk mengawetkan ikan tersebut.

Secara khusus Bahan Tambahan Pangan (BTP) di dalam makanan bertujuan untuk mengawetkan makanan dengan mencegah pertumbuhan mikroba perusak pangan atau mencegah terjadinya reaksi kimia yang dapat menurunkan mutu pangan, membentuk makanan menjadi lebih baik serta

renyah dan enak di mulut, memberikan warna dan aroma yang lebih menarik sehingga menambah selera, meningkatkan kualitas pangan dan menghemat biaya. Selain itu, fungsi lain dari Bahan Tambah Pangan yaitu membantu proses pengolahan serta pengaturan keseimbangan gizi (Rahayu, 2011).

Adapun bahan kimia berbahaya yang bukan ditujukan untuk makanan, justru ditambahkan kedalam makanan adalah formalin, boraks, Rhodamin B, dan Methanil yellow sebagai pengganti BTP yang diizinkan. Diantara beberapa jenis bahan kimia berbahaya tersebut yang paling sering digunakan secara bebas di masyarakat adalah boraks dan formalin (Saparinto, 2006).

Asam borat atau Boraks (*boric acid*) merupakan zat pengawet berbahaya yang tidak diizinkan digunakan sebagai campuran bahan makanan. Boraks adalah senyawa berbentuk kristal putih, tidak berbau, dan stabil pada suhu dan tekanan normal. Dalam air, boraks berubah menjadi natrium hidroksida dan asam borat. Boraks umumnya digunakan dalam pembuatan gelas, enamel, sebagai pengawet kayu dan pembasmi kecoa. Boraks ini sering disalah gunakan untuk dicampurkan dalam pembuatan ikan asin, bakso, tahu dan lain sebagainya (Risma dan Paryanto, 2015).

Formalin merupakan zat pengawet terlarang yang paling banyak disalahgunakan untuk produk pangan. Zat ini termasuk bahan beracun dan berbahaya bagi kesehatan manusia. Jika kandungannya dalam tubuh tinggi, akan bereaksi secara kimia dengan hampir semua zat yang terdapat dalam sel sehingga menekan fungsi sel dan menyebabkan kematian sel yang menyebabkan keracunan pada tubuh. Formalin adalah larutan 37 %

formaldehida dalam air, yang biasanya mengandung 10 sampai 15 % metanol untuk mencegah polimerasi. Formalin dipakai sebagai bahan anti septik, disinfektan, dan bahan pengawet dalam biologi. Zat ini juga merupakan anggota paling sederhana dan kelompok aldehid dengan rumus kimia HCHO (Istiqomah, 2016).

Penelitian Badan Pengawas Obat dan Makanan Indonesia (2010), penggunaan boraks dan formalin pada ikan dan hasil laut menempati peringkat teratas yakni, 66% dari total 786 sampel. Sementara, mi basah menempati posisi kedua dengan 57%. Tahu dan bakso berada di urutan berikutnya yakni 16% dan 15%. Penelitian lain juga dilakukan oleh Riyadi dkk (2005: 30), juga menunjukkan bukti penggunaan bahan tambahan makanan (food additive) ilegal (formalin dan boraks) pada penanganan dan pengolahan produk ikan segar dan ikan asin di 6 (enam) lokasi penelitian (Tegal, Pekalongan, Semarang, Pati, Rembang, dan Bantul). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Saputrayadi, dkk (2019) tentang Analisis Keberadaan Boraks dan Formalin Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Bakso Pada Pedagang di Wilayah Kota Mataram membuktikan bahwa 0% mengandung boraks dan 100% mengandung formalin.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat penggunaan boraks dan formalin pada ikan asin kering di beberapa pasar di Kabupaten Bima.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Apakah terdapat boraks dan formalin pada ikan kembung asin kering yang dijual di pasar tradisional Kab. Bima ?
- b. Bagaimana pengaruh keberadaan boraks dan formalin terhadap sifat fisikokimia ikan kembung asin kering yang dijual di pasar tradisional Kab.Bima?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui :

- a. Keberadaan boraks dan formalin pada ikan kembung asin kering yang dijual di pasar tradisional di Kabupaten Bima.
- b. Pengaruh keberadaan boraks dan formalin terhadap sifat fisikokimia ikan kembung asin kering yang dijual di pasar tradisional Kab.Bima.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- a. Mendapatkan informasi tentang penggunaan boraks dan formalin pada produk ikan kembung asin kering yang di jual di pasar tradisional di Kab.Bima.
- b. Sebagai sumber informasi bagi masyarakat untuk memilih pangan yang baik dan sehat.

- c. Sebagai bahan masukan bagi pemerintah daerah untuk memberikan kebijakan bagi pedagang ikan asin kering.
- d. Sebagai bahan tambahan informasi bagi peneliti selanjutnya.

1. 4. Hipotesis

Untuk mengarahkan jalannya penelitian ini, maka diajukan hipotesis sebagai berikut : “Diduga bahwa ikan kembung asin kering yang dijual di pasar tradisional Kabupaten Bima mengandung boraks dan formalin”.



BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ikan Asin

Ikan asin adalah ikan yang telah diawetkan dengan cara penggaraman. Pengawetan ini sebenarnya terdiri dari dua proses, yaitu proses penggaraman dan pengeringan. Tujuan utama dari penggaraman sama dengan tujuan proses pengawetan atau pengolahan lainnya, yaitu untuk memperpanjang daya tahan dan daya simpan ikan (Simanjuntak, 2012).

Ikan asin termasuk salah satu jenis makanan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia dan merupakan salah satu unsur penting dalam peningkatan gizi yang relatif murah. Meskipun memiliki gizi yang cukup tinggi, ikan asin sering dianggap makanan masyarakat golongan ekonomi lemah. Tetapi saat ini ikan asin telah diterima oleh masyarakat golongan ekonomi menengah keatas. Bahkan produk-produk ikan asin tertentu dapat dikategorikan sebagai makanan mewah. Ikan hasil pengolahan dan pengawetan umumnya sangat disukai oleh masyarakat karena produk akhirnya mempunyai ciri-ciri khusus yakni perubahan sifat-sifat daging seperti bau (odour), rasa (flavour), bentuk (appereance) dan tekstur (Simanjuntak, 2012).

Ikan di Kabupaten Bima sangat beragam dan dengan jumlah yang melimpah sehingga sebagian masyarakat melakukan penjualan langsung ikan tersebut dalam bentuk segar dan sebagian masyarakat melakukan pengolahan lebih lanjut serta melakukan pengawetan dengan cara pengeringan.



Gambar 1. Ikan Kembung Asin Kering (Dokumentasi Pribadi,2021)

2.1.1. Kandungan Gizi Ikan Asin

Ikan asin memiliki banyak manfaat untuk kesehatan manusia seperti membantu dan meningkatkan proses pembekuan darah, menguatkan kesehatan kulit, mendukung perkembangan janin, menunjang fungsi otak dan lain sebagainya. Adapun kandungan gizi pada ikan asin per 100 gram (Data Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2020).

Tabel 1. Kandungan Gizi Ikan Asin per 100 gram

Abu (Ash)	16,5 gram
Air (Water)	40,0 gram
Besi (Fe), Ferum, Iron	2,5 miligram
β- karoten (Carotenes)	-
Energi (Energy)	193 kalori
Fosfor (P), Phosphorus	300 miligram
Kalium (K), Potassium	-
Kalsium (Ca), Calcium	200 miligram
Karbohidrat	-
Karoten total (Re)	-
Lemak (Fat)	1,5 gram
Natrium (Na), Sodium	-
Niasin, C ₆ H ₅ NO ₂ , Niacin	-
Protein	42,0 gram
Retinol(VitA), C ₂₀ H ₃₀ O	-
Riboflavin(Vitamin B2)	-
Seng (Zn), Zinc	-
Serat (Fiber)	-
Tembaga (Cu), Copper	-
Tiamina (Vitamin B1)	0,01 miligram
Vitamin C	-

Sumber: Kemenkes RI, Komposisi Pangan Indonesia (2020)

2.1.2. Proses Pembuatan Ikan Asin

Salah satu produk hasil pengolahan dengan cara penggaraman dan pengeringan adalah ikan asin (Santoso dalam Halimatussa'kdiah, 2005).

Adapun tahap pembuatan ikan asin antara lain sebagai berikut :

a. Pemilihan (Sortasi)

Ikan sebelum dilakukan pencucian terlebih dahulu dilakukan pemilihan. Tahap pemilihan ini bertujuan untuk memilih ikan yang baik dan rusak.

b. Pembersihan

Tahap ini bertujuan untuk menghilangkan kotoran atau bahan yang tidak dikehendaki yang menempel pada ikan tersebut dengan cara disisik.

c. Pencucian

Tahap ini bertujuan untuk membersihkan kembali ikan yang telah dikeluarkan isi dalam ikan tersebut.

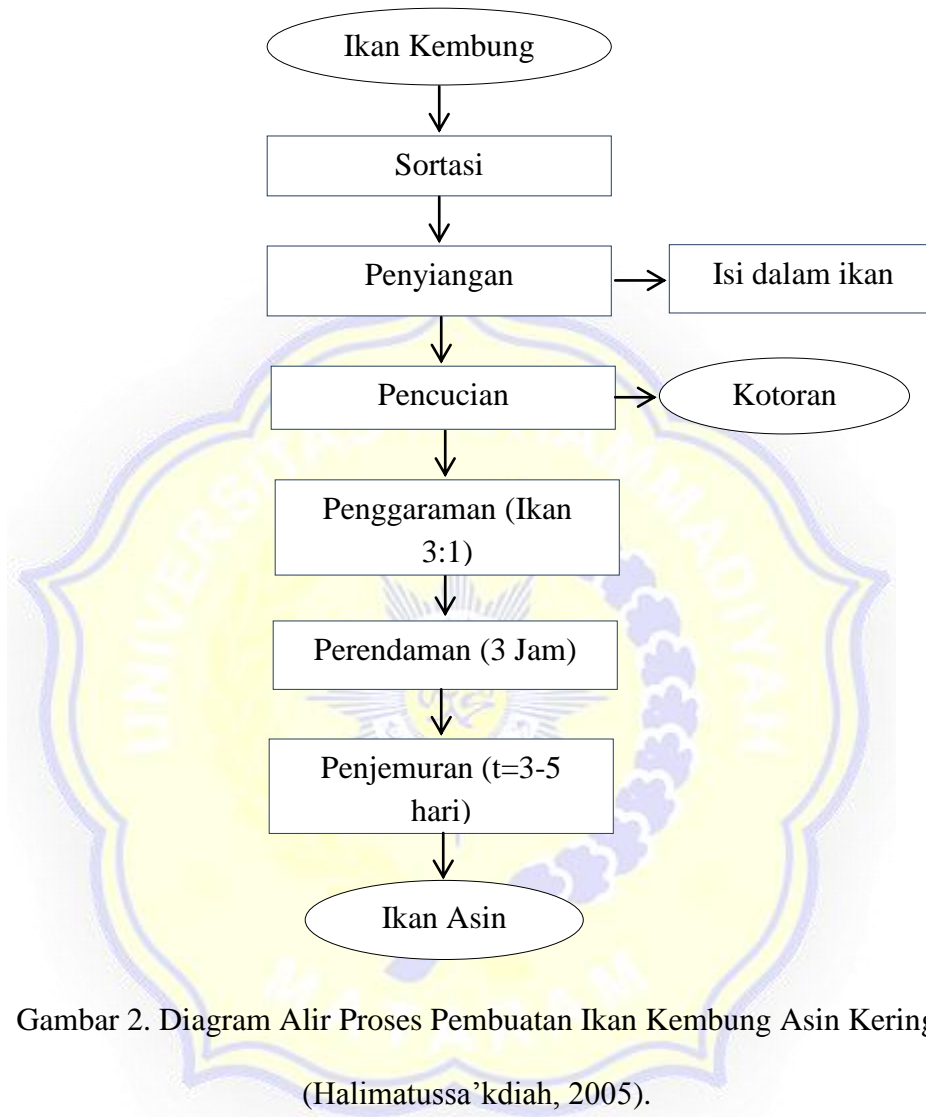
d. Penggaraman

Pada tahap penggaraman bertujuan untuk menambah daya tahan (mengawetkan) ikan dan memberi cita rasa pada ikan.

e. Penjemuran

Penjemuran pada ikan bertujuan untuk mengurangi kadar air yang terdapat pada ikan sehingga ikan tersebut awet dan tidak cepat membusuk.

Diagram alir pembuatan ikan asin dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Diagram Alir Proses Pembuatan Ikan Kembang Asin Kering (Halimatussa'kdiah, 2005).

2.2. Bahan Tambahan Pangan

2.2.1. Pengertian Bahan Tambahan Pangan (BTP)

Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan dalam jumlah kecil dengan tujuan untuk memperbaiki penampakan, cita rasa, tekstur dan

memperpanjang daya simpan. Selain itu, juga dapat meningkatkan nilai gizi seperti protein, mineral dan vitamin (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.722/Menkes/Per/IX/1998, Bahan Tambahan Pangan adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi yang sedang ditambahkan ke dalam makanan untuk maksud teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan atau pengangkutan makanan untuk dihasilkan atau dihadapkan menghasilkan (langsung atau tidak langsung) suatu komponen atau mempengaruhi sifat khas makanan tersebut (Budiarto, 2004).

Penggunaan bahan tambahan pangan dalam proses produksi pangan perlu diwaspadai bersama, baik oleh produsen maupun oleh konsumen. Dampak penggunaannya dapat berakibat positif maupun negatif bagi masyarakat. Penyimpangan dalam penggunaannya akan membayakan kita bersama, khususnya generasi muda sebagai penerus pembangunan bangsa. Di bidang pangan kita memerlukan sesuatu yang lebih baik untuk masa yang akan datang, yaitu pangan yang aman untuk dikonsumsi, lebih bermutu, bergizi dan lebih mampu bersaing dalam pasar global. Kebijakan keamanan pangan (food safety) dan pembanguna gizi nasional (food nutrient)

merupakan bagian integral dari kebijakan pangan nasional, termasuk penggunaan bahan tambahan pangan (Cahyadi, 2008).

2.2.2. Fungsi Bahan Tambahan Pangan

Fungsi dasar bahan tambahan pangan (Hardiansyah dan Sumali, 2001) sebagai berikut:

- a. Untuk mengembangkan nilai gizi suatu makanan, biasanya untuk makanan diet dengan jumlah secukupnya. Di banyak negara, termasuk Amerika Serikat dan Inggris, nutrisi tertentu harus ditambahkan ke dalam makanan pokok berdasarkan peraturan mereka.
- b. Mengawetkan dan memproduksi makanan demi kesehatan kita dan untuk mencegah penggunaan bumbu dengan masa singkat dan fluktuasi harga, sangatlah penting makanan itu dibuat mampu menahan pengaruh racun dalam jangka waktu selama mungkin.
- c. Menolong produksi, fungsi ini memiliki peranan yang penting untuk menjamin bahwa makanan di proses seefisien mungkin dan juga dapat menjaga keadaan makanan selama penyimpanan.
- d. Memodifikasi pandangan, bahan tambahan pangan ini mengubah cara kita memandang, mengecap, mencium, merasa dan bahkan mendengar bunyi makanan yang kita makan (kerenyahan). Ada dua alasan utama mengapa menggunakan bahan tambahan ini, pertama karena ekonomi, misalnya makanan dengan bahan dan bentuk yang kurang bagus dapat dibuat lebih menarik dengan

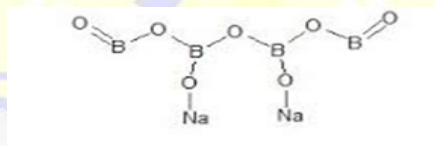
meniru produksi yang lebih berkualitas. Kedua, adalah karena permintaan konsumen, misalnya dalam masakan modern dimana bahan makanan dasar dimodifikasi.

2.3. Boraks

2.3.1. Pengertian Boraks

Boraks adalah senyawa kimia turunan dari logam berta boron (B). Boraks merupakan anti septik dan pembunuh kuman. Bahan ini banyak digunakan sebagai bahan anti jamur, pengawet kayu dan anti septik pada kosmetik (Syah,2005).

Asam borat atau boraks (*boric acid*) merupakan zat pengawet berbahaya yang tidak diizinkan digunakan sebagai campuran bahan makanan. Boraks adalah senyawa kimia dengan rumus $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ berbentuk kristal putih, tidak berbau dan stabil pada suhu dan tekanan normal. Dalam air, boraks berubah menjadi natrium hidroksida dan asam borat (Syah, 2005).



Gambar 3. Struktur Kimia Boraks (Wardayati, 2012)

Asam borat (H_3BO_3) merupakan senyawa bor yang dikenal juga dengan boraks. Di Jawa Barat dikenal juga dengan nama “bleng” , di Jawa Tengah dan Jawa Timur dikenal dengan nama “pijer”

digunakan atau ditambahkan ke dalam pangan sebagai pengental ataupun sebagai pengawet (Cahyadi, 2008).

Karakteristik boraks antara lain (Riandini, 2008):

- a. Warna adalah jelas bersih
- b. Kilau seperti kaca
- c. Kristal ketransparanan adalah taransparan ke tembus cahaya
- d. Sistem hablur adalah monoklin
- e. Perpecahan sempurna di satu arah
- f. Warna lapisan putih
- g. Mineral yang sejenis adalah kalsit, halit, hanksite, colemanite, ulexite dan garam asam bor yang lain.
- h. Karakteristik yang lain: suatu rasa manis yang bersifat alkali.



Gambar 4. Boraks

Senyawa asam borat ini mempunyai sifat-sifat kimia sebagai berikut: jarak lebur sekitar 171°C , larut dalam 18 bagian air dingin, 4 bagian air mendidih, 5 bagian gliserol 85% dan tak larut dalam eter. Kelarutan dalam air bertambah dengan penambahan asam klorida, asam sitrat atau asam tetrat. Mudah menguap dengan pemanasan dan

kehilangan satu molekul airnya pada suhu 100°C yang secara perlahan berubah menjadi asam metaborat (HBO_2). Asam borat merupakan asam lemah dan garam alkalinnya bersifat basa. Satu gram asam borat larut sempurna dalam 30 bagian air, menghasilkan larutan yang jernih dan tak berwarna. Asam borat tidak tercampur dengan alkali karbonat dan hidroksida (Cahyadi, 2008).

Efek boraks yang diberikan pada makanan dapat memperbaiki struktur dan tekstur makanan. Seperti contohnya bila boraks diberikan pada ikan asin, bakso serta lontong maka akan tahan lama, sedangkan pada kerupuk yang mengandung boraks jika digoreng akan mengembang dan empuk serta tekstur yang bagus serta renyah. Parahnya, makanan yang telah diberi boraks dengan yang tidak atau masih alami, sulit untuk dibedakan jika hanya dengan panca indera, namun harus dilakukan uji khusus di Laboratorium (Depkes RI, 2002).

2.3.2. Kegunaan Boraks

Boraks bisa didapatkan dalam bentuk padat atau cair (natrium hidroksida atau asam borat). Baik boraks maupun asam borat memiliki sifat antiseptic dan biasa digunakan oleh industry farmasi sebagai ramuan obat, misalnya salep, bedak, larutan kompres, obat oles mulut dan obat pencuci mata. Selain itu, boraks juga digunakan sebagai bahan solder, pembuatan gelas, bahan pembersih/pelican

porcelain, pengawet kayu dan antiseptic kayu (Aminah dan Himawan, 2009).

Asam borat dan boraks telah lama digunakan sebagai aditif dalam berbagai makanan. Sejak asam borat dan boraks diketahui efektif terhadap ragi, jamur, dan bakteri, sejak itu mulai digunakan untuk mengawetkan produk makanan. Selain itu, kedua aditif ini dapat digunakan untuk meningkatkan elastisitas dan kerenyahan makanan serta mencegah udang segar berubah menjadi hitam (Aminah dan Himawan, 2009).

2.3.3. Dampak Boraks Terhadap Kesehatan

Boraks merupakan racun bagi semua sel. Pengaruhnya terhadap organ tubuh tergantung konsentrasi yang dicapai dalam organ tubuh. Karena kadar tertinggi tercapai pada waktu dieksresi maka ginjal merupakan organ yang paling terpengaruh dibandingkan dengan organ lain. Dosis tertinggi yaitu 10-20 gr/kg berat badan orang dewasa dan 5 gr/kg berat badan anak-anak akan menyebabkan keracunan bahkan kematian. Sedangkan dosis terendah yaitu dibawah 10-20 gr/kg berat badan orang dewasa dan kurang dari 5 gr/kg berat badan anak-anak (Saparinto dan Hidayati. 2006).

Efek negatif dari penggunaan boraks dalam pemanfaatannya yang salah pada kehidupan dapat berdampak sangat buruk pada kesehatan manusia. Boraks memiliki efek racun yang sangat

berbahaya pada sistem metabolisme manusia sebagai halnya zat-zat tambahan makanan lain yang merusak kesehatan manusia. Dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 722/Menkes/Per/IX/88 boraks dinyatakan sebagai bahan berbahaya dan dilarang untuk digunakan dalam pembuatan makanan. Dalam makanan boraks akan terserap oleh darah dan disimpan dalam hati. Karena tidak mudah larut dalam air boraks bersifat kumulatif.

Dari hasil percobaan dengan tikus menunjukkan bahwa boraks bersifat karsinogenik. Selain itu boraks juga dapat menyebabkan gangguan pada bayi, gangguan proses reproduksi, menimbulkan iritasi pada lambung, dan atau menyebabkan gangguan pada ginjal, hati dan testis (Suklan, 2002).

Sering mengonsumsi makanan berboraks akan menyebabkan gangguan otak, hati, lemak dan ginjal. Dalam jumlah banyak, boraks menyebabkan demam, anuria (tidak terbentuknya urin), koma, merangsang sistem saraf pusat, menimbulkan depresi, apatis, sianosis, tekanan darah turun, kerusakan ginjal, pingsan bahkan kematian (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

Keracunan kronis dapat disebabkan oleh absorpsi dalam waktu lama. Akibat yang timbul diantaranya anoreksia, berat badan turun, muntah, diare, ruam kulit, alposia, anemia, dan konvulsi. Penggunaan boraks apabila dikonsumsi secara terus-menerus dapat mengganggu gerak pencernaan usus, kelainan pada susunan saraf,

depresi dan keracunan mental. Dalam jumlah serta dosis tertentu, boraks bias mengakibatkan degradasi mental, serta rusaknya saluran pencernaan, ginjal, hati dan kulit karena boraks cepat diabsorpsi oleh saluran pernapasan dan pencernaan, kulit yang luka atau membran mukosa (Saparinto dan Hidayati, 2006).

Gejala awal keracunan boraks biasanya berlangsung beberapa jam hingga seminggu setelah mengkonsumsi atau kontak dalam dosis toksis. Gejala klinis keracunan boraks biasanya ditandai dengan hal-hal berikut (Saparinto dan Hidayati, 2006):

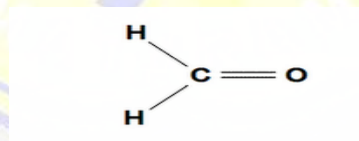
- a. Sakit perut sebelah atas, muntah dan mencret
- b. Sakit kepala, gelisah
- c. Penyakit kulit berat
- d. Muka pucat dan kadang-kadang kulit kebiruan
- e. Sesak nafas dan kegagalan sirkulasi darah
- f. Hilangnya cairan dalam tubuh
- g. Degenerasi lemak hati dan ginjal
- h. Otot-otot muka dan anggota badan bergetar diikuti dengan kejang-kejang
- i. Kadang-kadang tidak kencing dan sakit kuning
- j. Tidak memiliki nafsu makan, diare ringan dan sakit kepala
- k. Kematian

2.4. Formalin

2.4.1. Pengertian Formalin

Formalin adalah larutan yang tidak berwarna dan baunya sangat menusuk. Di dalam formalin mengandung sekitar 37 persen formaldehid, biasanya ditambah methanol hingga 15 persen sebagai pengawet. Formalin dikenal sebagai bahan pembunuh hama (desinfektan) dan banyak digunakan dalam industri. Nama lain dari formalin adalah *Formol*, *methylenen aldehyde*, *Paraforin*, *Morbicid*, *Polyoxmethylene*, *Glycols*, *Methanal*, *Formoform*, *Superlysoform*, *Formaldehyde* (Astawan, 2004).

Berat molekul formalin adalah 30,03 dengan rumus molekul CH_2O . Karena kecilnya molekul ini memudahkan absorpsi dan distribusinya ke dalam sel tubuh. Gugus karbonil yang dimilikinya sangat aktif dapat bereaksi dengan gugus $-\text{NH}_2$ dari protein yang ada pada tubuh membentuk senyawa yang mengendap (Harmita, 2010).



Gambar 5. Struktur Kimia Formalin (Harmita, 2010)

2.4.2. Penggunaan Formalin

Penggunaan formalin antara lain sebagai pembunuh kuman sehingga digunakan sebagai pembersih lantai, gudang, pakaian dan

kapal, pembasmi lalat dan serangga lainnya, bahan pembuat sutra buatan, zat pewarna, cermin kaca dan bahan peledak. Dalam dunia fotografi biasanya digunakan untuk pengeras lapisan gelatin dan kertas, bahan pembentuk pupuk berupa urea, bahan pembuatan produk parfum, bahan pengawet produk kosmetik dan pengeras kuku, pencegah korosi untuk smur minyak, bahan untuk isolasi busa, bahan perekat untuk produk kayu lapis, dalam konsentrasi yang sangat kecil ($< 1\%$) digunakan sebagai pengawet, pembersih rumah tangga, cairan pencuci piring, pelembut, perawat sepatu, shampoo mobil, lilin dan karpet (Harmita, 2010).

2.4.3. Penggunaan Formalin yang Salah

Penggunaan formalin yang salah adalah hal yang sangat disesalkan. Melalui sejumlah survey dan pemeriksaan laboratorium, ditemukan sejumlah produk pangan yang menggunakan formalin sebagai pengawet. Praktek yang salah seperti ini dilakukan produsen atau pengelola pangan yang tidak bertanggung jawab. Beberapa contoh produk yang sering mengandung formalin misalnya ikan segar, ayam potong, mie basah dan tahu yang beredar di pasaran. Yang perlu diingat, tidak semua produk pangan mengandung formalin.



Gambar 6. Formalin

2.4.4. Ciri-Ciri Produk Pangan yang Mengandung Formalin

Terdapat sejumlah produk yang secara sengaja ditambahkan formalin sebagai pengawet. Untuk memastikan apakah sebuah produk pangan mengandung formalin atau tidak memang dibutuhkan uji laboratorium. Kita sebaiknya berhati-hati bila menjumpai produk pangan yang mempunyai ciri sebagai berikut :

- ❖ Ikan basah yang tidak rusak sampai 3 hari pada suhu kamar, insang berwarna merah tua dan tidak cemerlang, dan memiliki bau menyengat khas formalin (Kurniawati, 2004).
- ❖ Tahu yang berbentuk bagus, kenyal, tidak mudah hancur, awet hingga lebih dari 3 hari, bahkan lebih dari 15 hari pada suhu lemari es, dan berbau menyengat khas formalin (Aprilianti, dkk 2007).

2.4.5. Efek Mengonsumsi Formalin Dalam Jangka Pendek

Adapun efek mengonsumsi formalin (Astawan, 2004) sebagai berikut:

- a. Jika terkena mata, maka akan terjadi iritasi, gatal dan penglihatan kabur.
- b. Jika tertelan, maka dapat menimbulkan kerusakan hati, jantung, otak, limpa, ginjal dan lain-lain.
- c. Jika terhirup, maka dapat menyebabkan iritasi pada hidung, tenggorokan, batuk, diare dan gangguan paru-paru/pernapasan, gangguan menstruasi dan kemandulan pada perempuan.
- d. Luka pada ginjal, gangguan pernapasan, daya ingat terganggu, sulit tidur hingga kanker otak.
- e. Jika bersentuhan dengan kulit dapat menyebabkan panas, mati rasa hingga radang kulit.

2.4.6. Bahaya Formalin

Formalin sangat berbahaya bila terhirup, mengenai kulit dan tertelan. Akibat yang ditimbulkan dapat berupa : luka bakar pada kulit, iritasi pada saluran pernapasan, reaksi alergi dan bahaya kanker pada manusia. Dampak formalin pada kesehatan manusia dapat bersifat (Endah, 2013) sebagai berikut :

- a. Akut : Efek pada kesehatan manusia langsung terlihat seperti iritasi, alergi, kemerahan, mata berair, mual, muntah, rasa terbakar, sakit perut dan pusing.
- b. Kronis : Efek pada kesehatan manusia terlihat setelah terkena dalam jangka waktu yang lama dan berulang : iritasi kemungkinan parah, mata berair, gangguan pada pencernaan,

hati, ginjal, pancreas, sistem saraf pusat, menstruasi dan pada hewan percobaan dapat menyebabkan kanker sedangkan pada manusia diduga bersifat karsinogen (menyebabkan kanker). Mengonsumsi bahan makanan yang mengandung formalin, efek sampingnya terlihat setelah jangka panjang, karena terjadi akumulasi formalin dalam tubuh.

- c. Apabila terhirup dalam jangka waktu lama maka akan menimbulkan sakit kepala, gangguan pernapasan, batuk-batuk, radang selaput lendir hidung, mual, mengantuk, luka pada ginjal dan sensitasi pada paru-paru efek neuropsikologis meliputi gangguan tidur, cepat marah, keseimbangan terganggu, kehilangan konsentrasi dan daya ingat berkurang, gangguan haid dan kemandulan pada perempuan, kanker pada hidung, rongga hidung, mulut, tenggorokan, paru-paru dan otak. Apabila terkena mata dapat menimbulkan iritasi mata sehingga mata memerah, rasanya sakit, gatal-gatal, penglihatan kabur dan mengeluarkan air mata. Bila merupakan bahan berkonsentrasi tinggi maka formalin dapat menyebabkan pengeluaran air mata yang hebat dan terjadi kerusakan pada lensa mata.
- d. Apabila tertelan maka mulut, tenggorokan dan perut terasa terbakar, sakit menelan, mual, muntah dan diare, kemungkinan terjadi pendarahan, sakit perut yang hebat, sakit kepala, hipotensi (tekanan darah rendah), kejang-kejang, tidak sadar hingga koma.

Selain itu juga dapat terjadi kerusakan hati, jantung, otak, limpa, pankreas, sistem saraf pusat dan ginjal (Endah,2013).

2.5. Ciri-ciri Ikan Asin yang Mengandung Bahan Tambahan Pangan Berbahaya

2.5.1. Ciri-ciri ikan asin yang mengandung formalin

Formalin merupakan bahan kimia yang digunakan sebagai pengawet mayat dan hewan penelitian serta dipakai sebagai zat antiseptic untuk membunuh virus, bakteri, dan jamur (Sari,dkk ,2014). Akan tetapi pada masa sekarang ini banyak sekali pedagang yang menggunakan formalin sebagai pengawet makanan salah satunya ikan asin.

Adapun ciri-ciri ikan asin yang mengandung formalin yaitu (Widyaningsih dan martini, 2006) :

1. Tidak rusak sampai lebih dari satu bulan pada suhu 25°C
2. Bersih, cerah dan tidak berbau khas ikan asin.
3. Tidak dihinggapi lalat diarea berlalat.
4. Dagingnya kenyal, tidak mudah hancur, lebih putih dan bersih dibandingkan ikan asin tanpa formalin yang berwarna agak coklat.

2.5.2. Ciri-ciri ikan asin yang mengandung boraks

Boraks adalah senyawa kimia yang berbentuk kristal yang digunakan untuk bahan non pangan seperti pembuatan gelas,

pengawet kayu, salep kulit. Penyalahgunaan boraks pada pangan seperti bakso, mie dan salah satunya ikan asin. Adapun cirri-ciri ikan asin yang mengandung boraks yaitu teksturnya sangat kenyal, tidak mudah hancur dan sangat renyah (Departemen Kesehatan RI, 2012).



BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode deskriptif secara kualitatif dan kuantitatif. Pada penelitian ini penulis ingin menggambarkan pengaruh keberadaan boraks dan formalin terhadap sifat fisikokimia ikan kembung asin kering yang dijual di beberapa pasar tradisional di Kabupaten Bima melalui pengujian di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Kimia Dasar, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.2. Variabel Penelitian

Adapun variabel pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Variabel bebas : Analisis keberadaan boraks dan formalin
- b. Variabel terikat : Sifat kimia (kadar garam, kadar air) dan sifat organoleptik pada ikan asin kering

3.3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dengan tahap sebagai berikut :

- a. Tahap pertama adalah proses survey lokasi pada pedagang ikan kembung asin kering di 8 pasar yang berada di Kabupaten Bima pada bulan Desember 2020.
- b. Tahap kedua adalah proses pembelian bahan sampel ikan kembung asin kering di 8 pasar yang diambil secara acak pada pedagang yang berbeda

di beberapa pedagang ikan kembung asin kering yang dilakukan pada bulan Desember 2020.

- c. Tahap ketiga adalah analisis keberadaan boraks dan formalin pada ikan kembung asin kering yang dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada bulan Desember 2020.
- d. Tahap keempat adalah uji sifat organoleptik ikan kembung asin kering goring yang dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada bulan Desember 2020.
- e. Tahap kelima adalah uji kadar air ikan kembung asin kering yang dilakukan di Laboratorium Kimia Dasar Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada bulan Desember 2020.
- f. Tahap keenam adalah uji kadar garam ikan kembung asin kering yang dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada bulan Desember 2020.

3.4. Populasi dan Sampel

3.4.1. Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah beberapa pedagang ikan asin di pasar tradisional Kabupaten Bima terbagi menjadi 8 pasar yaitu pasar Sila pagi, pasar Sila sore, pasar rakyat Woha, pasar Amahami, pasar Penaraga, pasar tradisional Sape, pasar Palibelo dan pasar Sanggar.

Tabel 2. Data Lokasi Pasar Tradisional di Kabupaten Bima

No	Pasar Tradisional di Kab. Bima
	Nama Pasar
1.	Pasar Sila pagi
1.	Pasar Sila sore
2.	Pasar rakyat Woha
3.	Pasar tradisional Sape
4.	Pasar Palibelo
5.	Pasar Sanggar
6.	Pasar Amahami
7.	Pasar Penaraga

3.4.2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah ikan asin yang diperoleh dari pedagang ikan asin di wilayah Kabupaten Bima yang berjumlah 24 sampel. Adapun nama-nama pasar yang menjadi sampel penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Data Sampel Pedagang Ikan Asin Kembang di Pasar Tradisional Kabupaten Bima

Pedagang Ikan Asin Kabupaten Bima		
No	Nama Pasar	Jumlah Pedagang
1.	Pasar Sila pagi	3
2.	Pasar Sila sore	3
3.	Pasar rakyat Woha	3
4.	Pasar tradisional Sape	3
5.	Pasar Palibelo	3
6.	Pasar Sanggar	3
7.	Pasar Amahami	3
8.	Pasar Penaraga	3
Jumlah sampel		24 pedagang ikan asin kering

3.5. Teknik Penentuan Sampel

Penentuan sampel yang digunakan dalam penelitian adalah *purposive sampling* yaitu teknik mengambil sampel dengan tidak

berdasarkan random, daerah atau strata, melainkan berdasarkan atas adanya pertimbangan yang berfokus pada tujuan tertentu (Arikunto, 2006). Sehingga dapat disesuaikan dengan kriteria sampel yang diinginkan. Kriteria sampel yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Ikan kembung asin kering yang diperoleh di pasar Tradisional di Kab. Bima (Pasar Sila pagi, Pasar Sila sore, Pasar rakyat Woha, Pasar tradisional Sape, Pasar Palibelo, Pasar Sanggar, Pasar Amahami dan Pasar Penaraga).
- b. Jenis ikan yang digunakan adalah ikan kembung.
- c. Kondisi ikan asin kering dalam keadaan yang masih bagus baik dari fisik, warna, tekstur serta aromanya.
- d. Diduga menggunakan boraks dan formalin.
- e. Tidak dihindangi oleh lalat.

3.6. Jenis dan Sumber Data

3.6.1. Jenis data

Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah data tentang keberadaan boraks dan formalin pada ikan kembung asin kering serta sifat kimia pada ikan asin kering berupa kadar air dan kadar garam serta uji sifat organoleptik berupa warna, aroma, rasa dan tekstur.

3.6.2. Sumber data

Data diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Mataram berupa uji organoleptik serta uji kandungan boraks dan formalin, kadar air dan kadar garam Ikan asin kering di Laboratorium Kimia Dasar Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.7. Peralatan dan Bahan Penelitian

3.7.1. Peralatan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan porselin, mortar, sendok, batang pengaduk, beaker glass 25 ml, timbangan analitik, kompor listrik dan oven.

3.7.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan kembung asin kering, reagen tes kit boraks dan tes kit formalin, indikator K_2CrO_3 serta larutan $AgNO_3$.

3.8. Prosedur Pengambilan Sampel

Adapun prosedur pengambilan sampel adalah sebagai berikut :

- a. Ikan asin dibeli dari pedagang yang berjualan di pasar tradisional Kab.Bima. Jumlah sampel ikan kembung asin kering yang diambil dari setiap pasar masing-masing di 3 pedagang yang berbeda sebanyak 1 Kg.
- b. Masing-masing sampel dimasukkan dalam kantong plastik yang sudah diberi kode.

- c. Sampel dibawa ke laboratorium Teknologi Pengolahan Pertanian dan Kimia Dasar Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
- d. Dilakukan uji keberadaan boraks, formalin, kandungan kadar air dan kadar garam serta uji sifat organoleptik ikan kembung asin kering yang sudah dilakukan penggorengan.

3.9. Teknik Pengukuran Sampel

Adapun teknik pengumpulan sampel penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.9.1. Prosedur uji boraks

Adapun prosedur uji boraks pada ikan kembung asin kering (ET. Group, 2018) :

- a. Lumatkan bahan sampai lembut akan lebih baik diblender.
- b. Ambil satu sendok makan bahan yang akan diuji (bahan yang sudah lumat).
- c. Tambahkan 10 tetes “reagen cair” dan 5 ml air panas kemudian diaduk.
- d. Celupkan kertas kuning yang sudah disediakan kedalam bahan yang sudah diaduk dengan air. Kemudian tunggu sampai kering.
- e. Apabila kertas kuning berubah warna menjadi merah bata berarti bahan positif mengandung boraks.

3.9.2. Prosedur uji formalin

Adapun prosedur uji kandungan formalin ikan kembung asin kering (ET. Group, 2018) :

- a. Lumatkan sampel yang akan diuji.
- b. Ambil bahan 10 gram atau sekitar 1 sendok makan dan masukkan kedalam beaker glass.
- c. Kemudian tambahkan 20 ml air panas atau sekitar 4 sendok makan diaduk kemudian dibiarkan dingin.
- d. Kemudian ambil 5 ml air yang sudah tercampur bahan (airnya saja) masukkan kedalam botol uji. Tambahkan 4 tetes reagen A dan reagen B.
- e. Kocok sebentar kemudian tunggu 5-10 menit.
- f. Amati perubahan warna yang terjadi. Jika cairan bahan berubah warna menjadi ungu berarti bahan positif mengandung formalin.

3.9.3. Prosedur uji kadar air

Penentuan kadar air ikan kembung asin kering dilakukan dengan metode thermogravimetri menurut Legowo dkk (2005) dengan prosedur sebagai berikut :

- a. Timbang ikan kembung asin kering yang telah dihaluskan sebanyak 2 gram dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya.

- b. Dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam. Kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Perlakuan ini diulang sampai beratnya konstan (selisih penimbangan berurutan kurang dari 0,03 mg).
- c. Kemudian dihitung kadar airnya menggunakan rumus sebagai berikut:

Rumus kadar air (%)

$$\% \text{Kadar air} = \frac{b - c}{a} \times 100\%$$

Keterangan :

a = berat bahan

b = berat botol timbang + berat bahan sebelum dikeringkan

c = berat botol timbang + berat bahan setelah dikeringkan

3.9.4. Prosedur Uji Kadar Garam

Adapun prosedur uji kadar garam ikan kembung asin kering yang dilakukan dengan metode titrasi menurut Cotton, dkk (2013) sebagai berikut:

- Lumatkan sampel yang akan diuji
- Ambil sampel 10 gram atau satu sendok makan dan masukkan kedalam beaker gelas
- Kemudian ambil larutan garam yang ditambahkan indikator K_2CrO_4 (3 ml)

d. Setelah itu dilakukan titrasi dengan larutan AgNO_3

3.9.5. Prosedur Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah metode ilmiah yang digunakan untuk mengukur, menganalisis dan menerjemahkan respon terhadap produk yang dihasilkan melalui indra pengecap, peraba, pembauan, penglihatan (Setyaningsih, dkk, 2010). Pengujian ini dilakukan dengan metode hedonik skala. Dengan penilaian sebagai berikut :

1. Warna

Ikan kembung asin kering yang telah digoreng disajikan secara acak dengan kode tertentu, 20 orang panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap warna ikan asin kering sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Hasilnya ditentukan dengan angka 1-5 yang menunjukkan nilai/skor dengan urutan parameter analisa sifat organoleptik warna sebagai berikut:

1= Coklat

2= Coklat muda

3= Kuning Kecoklatan

4= Putih Kecoklatan

5= Krem

2. Aroma

Ikan kembung asin kering yang telah digoreng disajikan secara acak dengan kode tertentu, 20 panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap aroma ikan asin kering dengan sesuai kriteria yang telah ditentukan. Hasilnya ditentukan dengan angka 1-5 dengan menunjukkan nilai/skor dengan urutan parameter analisa sifat organoleptik aroma sebagai berikut:

1= Sangat tidak suka

2= Tidak suka

3= Agak suka

4= Suka

5= Sangat suka

3. Rasa

Ikan kembung asin kering yang telah digoreng disajikan secara acak dengan kode tertentu, 20 panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap rasa ikan asin kering sesuai kriteria yang telah ditentukan. Hasilnya ditentukan

dengan angka 1-5 yang menunjukkan nilai/skor dengan urutan parameter analisa sifat organoleptik rasa sebagai berikut:

1= Sangat asin

2= Asin

3= Agak asin

4= Kurang asin

5= Tidak asin

4. Tekstur

Ikan kembung asin kering yang telah digoreng disajikan secara acak dengan kode tertentu, 20 orang panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap tekstur ikan asin kering sesuai kriteria yang telah ditentukan. Hasilnya ditentukan dengan angka 1-5 yang menunjukkan nilai/skor dengan urutan parameter analisa sifat organoleptik tekstru sebagai berikut:

1= Lunak

2= Agak lunak

3= Kenyal

4= Agak keras

5= Keras

3.10. Analisis Data

Adapun data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah :

a. Analisis Data Keberadaan Boraks dan Formalin

Analisis data keberadaan boraks dan formalin dilakukan dengan metode presentase sehingga diperoleh berapa persen pedagang ikan kembung asin kering di pasar tradisional Kabupaten Bima yang mengandung boraks dan formalin kemudian dideskripsikan.

b. Analisis Data Sifat Kimia

Analisis data sifat kimia (kadar air dan kadar garam) dilakukan dengan menghitung kandungan (kadar air dan kadar garam) yang terdapat dalam sampel ikan kembung asin kering di pasar tradisioanal Kab.Bima kemudian di deskripsikan.

c. Analisis Data Sifat Organoleptik

Analisis data uji sifat organoleptik ikan kembung asin kering di pasar tradisional Kab.Bima dilakukan dengan menggunakan 20 panelis berdasarkan kriteria pengujian kemudian di deskripsikan.