

**ANALISIS KANDUNGAN BORAKS PADA IKAN ASIN YANG  
DIPERJUAL BELIKAN DI PASAR TRADISIONAL KOTA  
TANJUNG BALAI PROVINSI SUMATERA UTARA**

**SKRIPSI**

Oleh :

**VERA ANANDA HARAHAHAP  
168700050**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2021**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 18/6/22

Access From (repository.uma.ac.id)18/6/22

**ANALISIS KANDUNGAN BORAKS PADA IKAN ASIN YANG  
DIPERJUAL BELIKAN DI PASAR TRADISIONAL KOTA  
TANJUNG BALAI PROVINSI SUMATERA UTARA**

**SKRIPSI**

Oleh :

**VERA ANANDA HARAHAHAP  
168700050**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2021**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang


Document Accepted 18/6/22

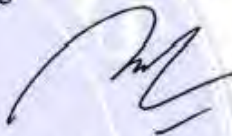
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)18/6/22


Judul Skripsi : Analisis Kandungan Boraks Pada Ikan Asin Yang Diperjual  
Belikan Di Pasar Tradisional Kota Tanjung Balai Provinsi  
Sumatera Utara  
Nama : Vera Ananda Harahap  
NPM : 168700050  
Prodi : Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing

  
Dra. Sartini, M. Sc  
Pembimbing I

  
Ida Fauziah, S. Si, M. Si  
Pembimbing II

  
Dr. Roslinda Lubis, S. Si, M. Si  
Dekan

  
Rahma Sari Siregar, SP, M. SI  
Ka. Prodi/WD I

Tanggal Lulus : 14 April 2022

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain telah ditulis sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah dan etika penulis ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelas akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila kemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 01 Juni 2022



Vera Ananda Harahap

16.870.0050

## HALAMAN PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Vera Ananda Harahap  
NPM : 16.870.0050  
Program Studi : Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-Exklusif Royalti- Free Right)** atas karya ilmiah yang berjudul : Analisis Kandungan Boraks Pada Ikan Asin Yang Diperjual Belikan Di Pasar Tradisional Kota Tanjung Balai Provinsi Sumatera Utara.

Dengan Hak Bebas Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 01 Juni 2022

Yang menyatakan

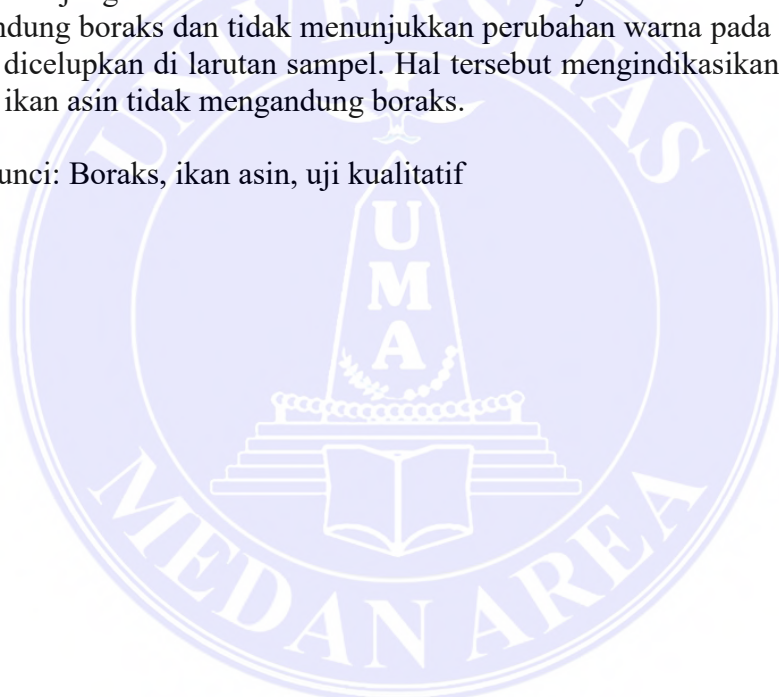


(Vera Ananda Harahap)

## ABSTRAK

Ikan merupakan salah satu bahan makanan yang mudah mengalami kerusakan terutama yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroorganisme, seperti bakteri, kapang dan khamir. Salah satu bentuk pengawetan dan pengolahan ikan adalah dengan cara mengasinkannya dengan garam untuk menghindari kontaminasi bakteri yang dapat merusak ikan sehingga menyebabkan kebusukan. Keadaan tersebut terkadang disiasati dengan penambahan boraks untuk menghambat pertumbuhan mikroorganism sehingga dapat menunda proses pembusukan. Di sisi lain penambahan zat aditif berupa boraks memiliki efek negatif terhadap kesehatan konsumen. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui ada tidaknya kandungan boraks pada ikan asin yang dijual di Pasar Tradisional Tanjung Balai. Penelitian ini menggunakan metode Uji Kualitatif. Kemudian, dengan menguji sampel di Laboratorium sesuai dengan standar Laboratorium Kesehatan Daerah. Hasil uji kualitatif boraks pada 30 sampel ikan asin dari Pasar Tradisional di Kota Tanjung Balai Provinsi Sumatera Utara dinyatakan semua sampel negatif mengandung boraks dan tidak menunjukkan perubahan warna pada kertas tumerik setelah dicelupkan di larutan sampel. Hal tersebut mengindikasikan bahwa semua sampel ikan asin tidak mengandung boraks.

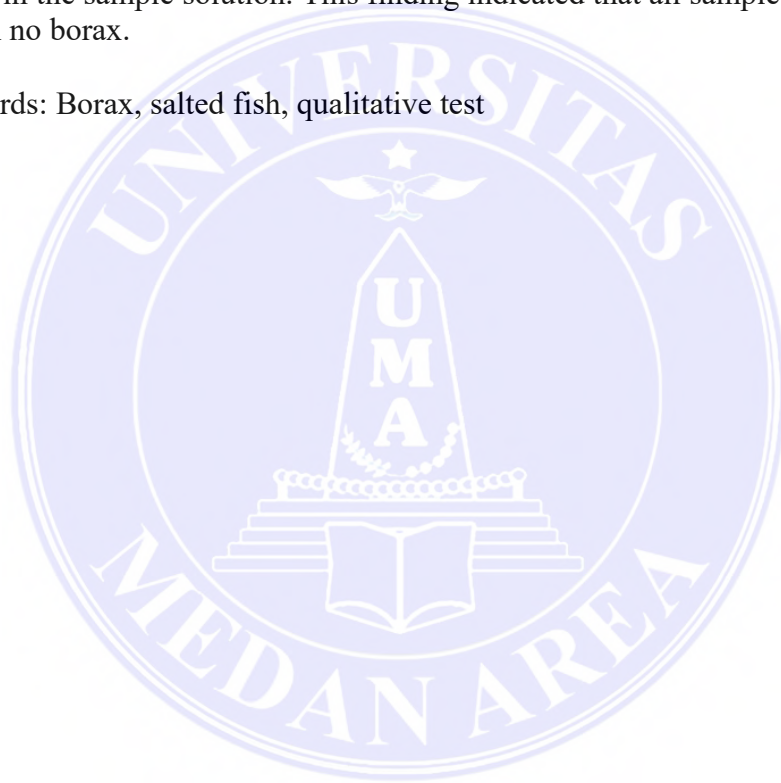
Kata Kunci: Boraks, ikan asin, uji kualitatif



## ABSTRACT

Fish is a kind of easily-damaged raw food which mostly caused by microorganism i.e bacteria, mold and yeast. Fish salting is one of common applied preservation method to avoid bacterial contamination as decay prevention. Another common method is by adding borax in fish preservation process which can inhibit the growth of microorganism but it caused a negative effect for consumer's health. The objective of this study is to examine the presence of borax in the salted fish that is marketed at the Tanjung Balai Traditional Market, North Sumatra Province. This study used a qualitative test method by testing the sample in the laboratory in accordance with the standards of the Regional Health Laboratory. The results of the qualitative test of borax on 30 samples of salted fish from the market revealed that none of samples altered the color of tumeric paper after being dipped in the sample solution. This finding indicated that all samples of salted fish contain no borax.

Keywords: Borax, salted fish, qualitative test



## RIWAYAT HIDUP

Vera Ananda Harahap dilahirkan di Medan pada tanggal 16 Juni 1996 dan merupakan anak ke 3 (ketiga) dari 3 (tiga) bersaudara, anak dari Ayahanda Alm. Adenan Harahap dan Ibu Almh. Herawati.

Pendidikan formal yang ditempuh hingga saat ini adalah :

1. Memasuki Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 2007
2. Memasuki Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 27 Medan Provinsi Sumatera Utara dan lulus pada Tahun 2010.
3. Memasuki Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMK Dharma Analitika Medan Provinsi Sumatera Utara dan lulus pada Tahun 2013.
4. Memasuki Perguruan Tinggi di Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan dan lulus pada Tahun 2016.
5. Memasuki Perguruan Tinggi di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Medan Area pada Tahun 2016.
6. Mengambil Konsentrasi Biologi Kesehatan di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Medan Area pada Tahun
7. Melaksanakan penelitian yang berjudul Analisis Kandungan Boraks Pada Ikan Asin Yang Di Perjual Belikan Di Pasar Tradisional Kota Tanjung Balai Provinsi Sumatera Utara.



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian dengan judul “Analisis Kandungan Boraks Pada Ikan Asin yang di Perjual Belikan di Pasar Tradisional Kota Tanjung Balai Provinsi Sumatera Utara” yang dilaksanakan di Balai Laboratorium Kesehatan Daerah di Medan.

Terima kasih pnulis sampaikan kepada semua pihak yang banyak membantu dalam menyelesaikan hasil penelitian ini, terutama kepada Bapak Dr. Faisal Amri Tanjung, S. ST, MT selaku Dekan Fakultas Saintek Universitas Medan Area, pmbimbing I Ibu Drs. Sartini. Msc, pembimbing II Ibu Ida Fauziah, S.Si, M.Si dan sekretaris komisi pembimbing Ibu Dewi, yang memberikan masukan dan saran yang sangat berguna dalam penulisan hasil penelitian ini. Motivasi dari keluarga besar atas segala doa dan perhatiannya, teman-teman mahasiswa/I fakultas Biologi Universitas Medan Area.

Penulis menyadari bahwa dalam hasil penelitian ini terdapat kesalahan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan hasil penelitian ini. Akhirnya penulis berharap kiranya hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan penulis dan pembaca. Amin

Penulis

Vera Ananda Harahap

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Ikan Asin .....	6
2.3 Jenis – Jenis Ikan Asin .....	9
2.4 Cara Pembuatan Ikan Asin.....	10
2.5 Boraks .....	12
BAB III METODE PENELITIAN .....	16
3.1 Watu dan Tempat Penelitian.....	16
3.2 Bahan dan Alat .....	16
3.2.1 Bahan .....	16
3.2.2 Alat.....	16
3.3 Metodologi Penelitian.....	17
3.4 Populasi dan Sampel.....	17
3.5 Prosedur Kerja .....	17
3.5.1 Uji Kualitatif Boraks.....	17
3.6 Analisis Data.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	19
4.1 Hasil dan Pembahasan Uji Kualitatif Bahan Pengawet Boraks dengan Kertas Turmerik/Curcumin .....	19
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	23
5.1 Simpulan.....	23
5.2 Saran .....	23
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Analisis Uji Kualitatif Boraks dengan Kertas Turmeric ..... 19



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Ikatan Senyawa Kurkumin dengan Asam Borat .....	20
-------------------------------------------------------------	----



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia adalah salah satu Negara Maritim karena memiliki luas perairan yang lebih besar dari pada daratannya, memiliki sekitar 17.499 pulau, bergaris pantai sepanjang 81.000 km (terpanjang kedua setelah Kanada). Dan dikutip dari laman kkp.go.id, total wilayah Indonesia sekitar 7,81 juta km<sup>2</sup>. Dari total luas wilayah tersebut, 3,25 juta km<sup>2</sup> adalah lautan dan 2,55 juta km<sup>2</sup> adalah Zona Ekonomi Eksklusif. Hanya sekitar 2,01 juta km<sup>2</sup> yang berupa daratan, sehingga Indonesia memiliki sumber daya ikan yang melimpah.

Kota Tanjung balai adalah salah satu kota di provinsi Sumatra Utara, Indonesia. Luas wilayahnya 60,52 km<sup>2</sup> dan penduduk berjumlah 175.233 jiwa tahun 2019. Kota ini berada di tepi Sungai Asahan, sungai terpanjang di Sumatra Utara. Tanjung Balai memiliki sumber daya alam yang dapat dikembangkan di sektor perikanan khususnya perikanan tangkap dan budidaya. (tanjungbalaikota.go.id). Menurut Data Pusat Statistik kota Tanjung Balai pada tahun 2019 hasil panen ikan dari laut yang dilakukan oleh nelayan sebanyak 39.734,60, potensi perikanan dari Kota Tanjung Balai sangatlah besar dan cenderung meningkat selama 3 tahun terakhir. Dalam Rina (2019) Secara total produk hasil perikanan untuk domestick maupun ekspor dari Kota Tanjung Balai pada tahun 2016 sebesar 18.610 Ton menjadi 23.649 Ton pada tahun 2017 (naik 27%), 25.252 Ton pada tahun 2018 (naik 36%) dan sampai Agustus tahun 2019 sudah mencapai 16.612 Ton atau capaian 66% dari tahun 2018.

Peningkatan hasil panen ikan yang ada harus sebanding dengan proses pengolahan dan pengawetan pada ikan, ini merupakan salah satu bagian penting dari rantai industri perikanan. Tanpa adanya kedua proses tersebut, peningkatan pemanenan ikan yang dilakukan oleh nelayan akan sia-sia. Pengolahan dan pengawetan ikan bertujuan untuk mempertahankan mutu dan kesegaran ikan dalam waktu yang lebih lama dibanding tanpa pengawetan. Menurut Afrianto (1989) Tujuan pengawetan ikan untuk menghambat atau menghentikan penyebab kemunduran mutu (pembusukan) maupun penyebab kerusakan ikan (misalnya aktivitas enzim, mikroorganisme, atau oksidasi oksigen). Salah satu bentuk pengawetan dan pengolahan ikan adalah dengan cara mengasinkan ikan-ikan tersebut dengan garam, ikan-ikan tersebut akan tahan lebih lama dan juga meningkatkan nilai jual, selain keuntungan yang menjanjikan, ikan asin juga sangat disenangi oleh masyarakat di dalam kutipan Nyoman, dkk (2007).

Menurut Umaroh (2014) Proses pengawetan ikan yang beragam menyebabkan produk yang dihasilkan mempunyai daya awet yang berbeda-beda sehingga dapat menurunkan nilai ikan asin dipasaran, banyak produsen yang menambahkan zat aditif atau zat pengawet kimia untuk menyasati keadaan tersebut, salah satunya boraks. Para pedagang menambahkan bahan pengawet antara lain boraks ataupun formalin dengan tujuan untuk meningkatkan nilai jual dan kualitas dari ikan asin.

Menurut Bambang (2008) Boraks umumnya digunakan untuk mengawetkan kayu dan penghambat pergerakan kecoa. Boraks dapat memperbaiki struktur dan tekstur makanan, mengembangkan, memberi efek kenyal, serta membunuh mikroba. Boraks yang diberikan pada bakso, dapat

membuat bakso menjadi sangat kenyal dan tahan lama, sedangkan pemberian boraks pada kerupuk dan ikan asin memberi efek warna yang terang dan cerah, jika digoreng akan mengembang dan empuk serta memiliki mengubah tekstur menjadi lebih bagus dan renyah.

Jenis bahan tambahan pangan yang dilarang digunakan dalam pangan Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No.1168/MENKES/PER/X/1999 yaitu asam borat dan senyawanya, asam salisilat dan garamnya, dietilpirokarbonat, dulisin, kalium klorat, kloramfenikol, minyak nabati yang dibrominasi, nitrofurazon, dan formalin (Formaldehida). Syarat mutu boraks tidak ada, bahkan penggunaan boraks dilarang ini dikarenakan makanan yang mengandung boraks dapat merusak kesehatan manusia.

“Ikan merupakan bahan makanan yang mudah mengalami kerusakan terutama kerusakan yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroorganism, seperti bakteri, kapang dan khamir. Penambahan boraks memang secara efektif dapat menghambat pertumbuhan mikroorganism”(Ma’rufa, 2017)

Menurut Subiyakto (1991) dalam Utami (2017) Mengonsumsi makanan yang mengandung boraks memang tidak langsung berakibat buruk,tetapi boraks akan menumpuk sedikit demi sedikit karena diserap dalam tubuh. “Efek negative yang ditimbulkan dapat berjalan lama meskipun yang digunakan dalam jumlah sedikit, jika tertelan boraks dapat mengakibatkan efek pada susunan syaraf pusat, hati dan ginjal, ginjal merupakan organ paling mengalami kerusakan dibandingkan dengan organ lain” (Nevrianto, 1991 dalam Utami, 2017).

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia Makanan yang telah diberi boraks dengan yang tidak atau masih alami sangat sulit dibedakan, tidak

bisa dibedakan hanya dengan panca indera biasa, namun harus dilakukan uji khusus boraks di laboratorium. Oleh karena itu diperlukan penelitian untuk menguji, memeriksa dan menganalisa kandungan boraks pada ikan asin yang dijual di Pasar Tradisional Tanjung Balai.

## 1.2 Rumusan Masalah

Ikan merupakan salah satu bahan makanan yang mudah mengalami kerusakan yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroorganisme, seperti bakteri, kapang dan khamir. Penambahan boraks secara efektif dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Makanan yang telah diberi boraks dengan yang tidak atau masih alami sangat sulit dibedakan, tidak bisa dibedakan hanya dengan panca indera biasa, namun harus dilakukan uji khusus di laboratorium, sedangkan mengkonsumsi makanan yang mengandung boraks berakibat buruk, boraks akan menumpuk sedikit demi sedikit kemudian diserap oleh tubuh dan dapat mengakibatkan kerusakan pada susunan syaraf pusat, hati dan ginjal. Berdasarkan paparan di atas maka perlu dilakukan penelitian dengan permasalahan apakah ikan asin yang di jual di Pasar Tradisional Tanjung Balai mengandung boraks?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui ada tidaknya kandungan Boraks pada ikan asin yang di jual di Pasar Tradisional Tanjung Balai.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Agar masyarakat mendapatkan informasi yang benar tentang mutu dan keamanan ikan asin kering yang beredar di Pasar Tradisional Tanjung Balai. Dan



agar informasi yang didapat dalam penelitian ini dapat dijadikan dasar bagi pihak terkait untuk melakukan pembinaan terhadap pelaku produksi maupun distribusi ikan asin di Kota Tanjung Balai.



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Ikan Asin

“Ikan asin merupakan salah satu bahan makanan yang di proses dengan menambahkan pengawet alami yaitu garam. Metode pengawetan daging ikan ini dapat memperpanjang masa simpan ikan, yang biasanya dapat membusuk dalam waktu singkat, kini dapat disimpan di suhu kamar untuk jangka waktu berbulan-bulan, walaupun biasanya harus ditutup rapat” (Margono, dkk., 1993 dalam Ayu 2017).

“Ikan asin diproduksi dari bahan ikan segar atau ikan setengah basah yang ditambahkan garam 15-20%. Walaupun kadar air di dalam tubuh ikan masih tinggi 30-35%, namun ikan asin dapat disimpan agak lama karena penambahan garam yang relative tinggi tersebut. Untuk mendapatkan ikan asin berkualitas, bahan baku yang digunakan harus bermutu baik, garam yang digunakan biasanya garam murni berwarna putih bersih. Garam ini mengandung kadar Natrium Klorida (NaCl) cukup tinggi, yaitu sekitar 95%. Komponen yang biasa tercampur dalam garam murni adalah  $MgCl_2$  (Magnesium Klorida),  $CaCl_2$  (calcium Klorida),  $MgSO_4$  (Magnesium Sulfat),  $CaSO_4$  (KalsiumSulfat), lumpur, dll. Jika garam yang digunakan mengandung Mg (Magnesium) dan Ca (Kalsium), maka akan menghambat proses penetrasi garam kedalam daging ikan, akibatnya daging ikan asin berwarna putih, keras, rapuh dan rasanya pahit. Jika garam yang digunakan mengandung Fe (besi) dan Cu (tembaga) dapat mengakibatkan ikan asin berwarna coklat kotor atau kuning” (Djarajah, 1995 dalam Ayu, 2017).

## 2.2 Mikrobiologi Pada Ikan Asin

Menurut Anwar Faisal (2002) dalam Marpaung (2015) menerangkan bahwa pangan yang tidak aman dapat menyebabkan penyakit (foodborne diseases) yaitu gejala penyakit yang timbul akibat mengkonsumsi pangan yang mengandung bahan/senyawa beracun/ organisme patogen. Berdasar sifat penularannya, foodborne diseases dikelompokkan menjadi penyakit menular dan penyakit tidak menular yang disebut dengan keracunan pangan. Penyakit yang ditimbulkan oleh pangan dapat digolongkan dalam 2 (dua) kelompok yaitu 1) infeksi, digunakan apabila setelah mengkonsumsi pangan atau minuman yang mengandung bakteri patogen timbul gejalagejala penyakit dan 2) intoksikasi yaitu keracunan yang disebabkan karena mengkonsumsi pangan yang mengandung senyawa beracun yang mungkin terdapat secara alami dalam pangan atau diproduksi oleh mikroba yang terdapat dalam pangan

Suatu bahan pangan mentah atau olahan menjadi tidak aman dikonsumsi apabila telah tercemari, hal ini ditinjau dari segi gizi yaitu jika kandungan gizi berlebihan (lemak, gula, garam natrium) yang dapat menyebabkan berbagai penyakit generatif dan segi kontaminasi yaitu jika pangan terkontaminasi oleh mikroorganisme atau bahan kimia (termasuk logam berat dan racun kimia). Terjadinya kontaminasi oleh mikroba patogen, toksin mikroba atau cemaran logam berat dan bahan kimia mungkin terjadi selama pangan disimpan, diangkut, didistribusikan atau saat disajikan kepada konsumen.

Jumlah dan jenis populasi mikroorganisme yang terdapat pada berbagai

produk perikanan sangat spesifik. Hal ini disebabkan karena pengaruh selektif yang terjadi terhadap jumlah dan jenis mikroorganisme pada produk perikanan, sehingga satu atau beberapa jenis mikroorganisme menjadi dominan daripada lainnya dan merupakan mikroorganisme yang spesifik pada produk perikanan tertentu. Mikroorganisme yang terdapat pada produk perikanan dapat berasal dari berbagai sumber seperti tanah, air permukaan, debu, saluran pencernaan manusia dan hewan, saluran pernafasan manusia dan hewan, dan lingkungan tempat pemeliharaan/ budidaya, persiapan, penyimpanan atau pengolahan. Faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah pada produk perikanan dapat dibedakan atas empat faktor utama, yaitu faktor intrinsik, faktor ekstrinsik, faktor pengolahan, dan faktor implisit. Faktor instrinsik adalah faktor yang tidak dapat dikendalikan oleh usaha apapun juga dari manusia, artinya factor yang berasal dari individu ikan itu sendiri misalnya adanya komponen zat makanan yang diperlukan oleh mikroba, pH daging ikan. Sedangkan factor ekstrinsik merupakan faktor yang dapat dikendalikan oleh manusia di dalam mempelajari kedua aspek tersebut, misalnya cara-cara penangkapan, pengambilan contoh, media pertumbuhan yang digunakan, suhu inkubasi dalam Nurrochyani (1994) dalam Ridawati Marpaung (2015) .

Menurut Icho (2001) dalam Ridawati Marpaung (2015), penyimpanan ikan asin setelah beberapa lama sering timbul warna kemerahan pada permukaan ikan atau timbulnya bintik-bintik putih yang disebabkan oleh pertumbuhan bakteri yang tahan terhadap garam. Subroto et.al (1990) menjelaskan bahwa kandungan TPC pada ikan asin berubah selama penyimpanan dengan berubahnya pola ketersediaan air dapat mengubah pola pertumbuhan mikrobia.

Dua kelompok bakteri yang mampu hidup dan merusak produk ikan asin yaitu kelompok bakteri halofilik seperti Halobacterium, Sarcina, Micrococcus, Pseudomonas, Vibrio, Pediococcus, Alcaligenes dan bakteri heterotoleran seperti Streptococcus, Clostridium, Bacillus, dan Corynebacterium dalam Salosa, (2013).

Bakteri Halofilik ditemukan pada tiga domain kehidupan: bakteri, archaea dan eukariot menurut Madigan (2010) dalam Fifendy, dkk (2017). Bakteri halofilik merupakan kelompok mikroorganismenya yang dapat hidup di lingkungan berkadar garam tinggi hingga 30% dalam Andriyani (2005).

### 2.3 Jenis – Jenis Ikan Asin

Ikan asin merupakan hasil olahan produk perikanan yang dilakukan dengan proses pengawetan yang biasanya menggunakan garam, setelah itu dikeringkan. Ikan asin terbagi menjadi dua jenis yaitu ikan asin air tawar dan ikan asin air laut. Ikan air tawar adalah ikan yang hidup sebagian atau seluruh hidupnya di air tawar, seperti sungai dan danau, dengan salinitas kurang dari 0,05%, tingkat salinitas yang membedakan lingkungan air tawar dengan lingkungan air laut. Ikan yang hidup di lingkungan air tawar membutuhkan adaptasi fisiologis dalam menjaga keseimbangan konsentrasi ion dalam tubuh sebesar 41% dan hampir seluruh spesies ikan hidup di lingkungan air tawar.

Menurut Sukis dan Yani (2008) dalam Ayu (2017) ikan laut adalah spesies ikan yang hidup di dalam air laut yang memiliki kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya yang memiliki kadar garam lebih tinggi dibandingkan dengan kadar garam dalam cairan tubuhnya, berbeda dengan ikan air tawar yang menghendaki lingkungan hidup dengan kadar garam yang lebih rendah dari pada

kadar garam dalam cairan tubuhnya, sedangkan ikan laut. Dalam kutipan Hardi (2016) dalam Ayu (2017) Contoh beberapa jenis ikan air laut yang diasinkan yaitu ikan teri, ikan petek, ikan layang, ikan cucut, dan ikan tenggiri.

## 2.4 Cara Pembuatan Ikan Asin

Menurut Naruki dan Kanoni (1991) dalam Ayu (2017), proses penggaraman ikan dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu penggaraman kering, penggaraman basah, dan penggaraman campuran.

### a. Penggaraman kering (*dry salting*)

Penggaraman kering dapat digunakan baik untuk ikan yang berukuran besar maupun kecil. Penggaraman ini menggunakan garam berbentuk kristal. Ikan yang akan diolah ditaburi garam lalu disusun secara berlapis – lapis. Setiap lapisan ikan diselingi lapisan garam. Selanjutnya lapisan garam akan menyerap keluar cairan di dalam tubuh ikan, sehingga kristal garam berubah menjadi larutan garam yang dapat merendam seluruh lapisan ikan.

### b. Penggaraman basah (*wet salting*)

Menyiapkan larutan garam jenuh dengan konsentrasi larutan 30– 50%. Ikan yang telah disiangi disusun di dalam wadah/bak kedap air, kemudian ditambahkan larutan garam secukupnya hingga seluruh ikan tenggelam dan diberi pemberat agar tidak terapung. Lama perendaman 1 – 2 hari, tergantung dari ukuran / tebal ikan dan derajat keasinan yang diinginkan. Setelah penggaraman, dilakukan pembongkaran terhadap ikan dan dicuci dengan air bersih. Kemudian ikan disusun di atas para para untuk proses pengeringan/penjemuran.

### c. Penggaraman campuran (*kench salting*)

Penggaraman ikan dengan cara ini hamper serupa dengan penggaraman kering. Perbedaannya, metode ini tidak menggunakan bak kedap air. Ikan hanya ditumpuk dengan menggunakan keranjang atau di atas lantai. Larutan garam yang terbentuk dibiarkan mengalir dan terbang. Cara tersebut tidak memerlukan bak, tetapi memerlukan lebih banyak garam untuk mengimbangi larutan garam yang mengalir dan terbang. Proses penggaraman *kench* lebih lambat. Oleh karena itu, pada udara yang panas seperti di Indonesia, penggaraman *kench* kurang cocok karena pembusukan dapat terjadi selama penggaraman.

Penggaraman kering mampu memberikan hasil yang terbaik, karena daging ikan asin yang dihasilkan lebih padat. Pada penggaraman basah, banyak sisik-sisik ikan yang terlepas dan menempel pada ikan sehingga menjadikan ikan tersebut kurang menarik dan memiliki daging yang kurang padat. Proses penggaraman berlangsung lebih cepat pada suhu yang lebih tinggi, tetapi proses-proses lain termasuk pembusukan juga berjalan lebih cepat. Daya awet ikan yang digarami beragam tergantung pada jumlah garam yang dipakai. Semakin banyak garam yang dipakai semakin panjang daya awet ikan. Dari berbagai proses penggaraman ikan yang dilakukan, terdapat kelemahan dan kelebihan dari masing-masing proses tersebut. Penggaraman basah mempunyai keuntungan yaitu ikan lebih cepat menjadi asin dengan hasil yang sama dengan penggaraman kering. Hal ini disebabkan karena garam yang digunakan sudah dalam bentuk larutan sehingga penetrasi garam kedalam jaringan ikan tidak perlu adanya proses hidrasi. Namun, terdapat juga kelemahan-kelemahan disebabkan oleh karena berat jenis ikan lebih kecil dari berat jenis larutan garam, sehingga sering kali terjadi

pengapungan ikan-ikan yang digarami. Untuk mengatasinya, biasanya diberi tekanan pada bagian atas dengan diberi tutup dan di atasnya diberi pemberat. Disamping itu, mikroba lebih mudah tumbuh pada ikan yang digarami dengan penggaraman basah (Sri, 1991).

## 2.5 Boraks

Menurut Rahmawati (2010) Natrium Tetraborat ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ) adalah campuran garam mineral dengan konsentrasi yang cukup tinggi, yang merupakan bentuk tidak murni dari boraks.

Menurut Syah (2005) dalam Lessbasa (2018) Boraks adalah senyawa kimia turunan dari logam berat boron (B) 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, Boraks merupakan anti septik dan pembunuh kuman. Bahan ini banyak digunakan sebagai bahan anti jamur, pengawet kayu, dan antiseptik pada kosmetik dan merupakan zat pengawet berbahaya yang tidak diizinkan digunakan sebagai campuran bahan makanan. Dalam air, boraks berubah menjadi natrium hidroksida dan asam borat.  $\text{BO}_3^{3-} + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{BO}_3 + 3 \text{OH}^-$   $\text{B}_4\text{O}_7^{2-} + 7 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 4 \text{H}_3\text{BO}_3 + 2 \text{OH}^-$

Menurut Riandini, 2008 dalam Widayat 2011 karakteristik boraks antara lain ialah warna jelas bersih, kilau seperti kaca, kristal ketransparanan adalah transparan ketembus cahaya, system hablus adalah monoklin, perpecahan sempurna di satu arah, warna lapisa putih, mineral yang sejenis adalah kalsit, halit, hanksite, colemanite, ulexite dan garam asam bor yang lain dan karakteristik yang lain : suatu rasa manis yang bersifat alkali.



“Asam borat tidak bercampur dengan alkali karbonat dan hidroksida” (Cahyadi, 2006 dalam Hanifah, 2012). Asam merupakan salah satu metode pengawetan karena dapat menurunkan kadar pH pada makanan, sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk.

## 2.5 Pengaruh Boraks Terhadap Kesehatan

Menurut Yuliarti (2007) Boraks atau yang sering disebut asam borat, natrium tetra borat atau sodium borat, sebenarnya merupakan pembersih, fungisida, herbisida dan insektisida yang bersifat toksik atau beracun untuk manusia. "Boraks dipakai sebagai pengawet kayu, anti septik kayu dan pengontrol kecoa" (Keswan, 2011). 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 testes. Sering mengkonsumsi makanan berboraks akan menyebabkan gangguan otak, hati, lemak dan ginjal. Menurut Nasution (2009) 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.

Menurut Saparinto et al (2006) Keracunan kronis dapat disebabkan oleh absorpsi dalam waktu lama. Penggunaan bahan toksik boraks apabila dikonsumsi secara terus menerus dapat mengganggu gerak pencernaan usus, kelainan pada susunan saraf, depresi dan kekacauan mental. Dalam jumlah serta dosis tertentu, boraks bisa mengakibatkan degradasi mental, serta rusaknya saluran pencernaan, ginjal, hati dan kulit 12 karena boraks cepat diabsorpsi oleh saluran pernapasan dan pencernaan, kulit yang luka atau membran mukosa.

Menurut Cahyadi (2006) Efek farmakologi dan toksisitas senyawa boron atau asam borat merupakan bakterisida lemah. Larutan jenuhnya tidak membunuh *Staphylococcus aureus*. Oleh karena toksisitas lemah, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengawet pangan. Walaupun demikian, pemakaian berulang atau absorpsi berlebihan dapat mengakibatkan toksik (keracunan). Gejala dapat berupa mual, muntah, diare, suhu tubuh menurun, lemah, sakit kepala, rash erythematous, bahkan dapat menimbulkan syok. Kematian pada orang dewasa dapat terjadi dalam dosis 15 – 25 gram, sedangkan pada anak dosis 5 – 6 gram. Asam borat juga bersifat teratogenik pada anak ayam. Absorpsinya melalui saluran cerna, sedangkan ekskresinya yang utama melalui ginjal. Jumlah yang relative besar ada pada otak, hati, dan ginjal sehingga perubahan patologisnya dapat dideteksi melalui otak dan ginjal. Dilihat dari efek farmakologi dan toksisitasnya, maka asam borat dilarang digunakan dalam pangan

Menurut Yuliarti (2007) dalam Daniel (2017) Dalam kondisi toksik yang kronis karena mengalami kontak dalam jumlah sedikit demi sedikit namun dalam jangka panjang akan mengakibatkan tanda-tanda merah pada kulit dan gagal ginjal Iritasi pada kulit, mata atau saluran respirasi, mengganggu kesuburan dan janin, jadi perlu kehati-hatian dalam memilih dan mengenali makanan yang diberi tambahan boras demi menjaga kesehatan. Saat ini, kasus keracunan makanan bukan hal yang asing. Banyak ditemukan sejumlah produk makanan seperti ikan asin, mi basah, tahu, dan bakso yang memakai boraks dan formalin sebagai pengawet. Produk makanan yang berformalin dan boraks tidak hanya ditemukan di sejumlah pasar tradisional, tetapi sering pula ditemukan di berbagai supermarket di berbagai wilayah di tanah air. Padahal perlu kita ketahui bahwa sebenarnya formalin dan boraks bukanlah bahan pengawet untuk makanan. Penggunaan boraks umumnya digunakan untuk pembersih dan insektisida yang bersifat toksik atau beracun untuk manusia. Adanya bahan aditif dan pengawet berbahaya dalam makanan ini sebenarnya sudah lama menjadi rahasia umum. Akan tetapi, masalah klasik tersebut seringkali muncul menjadi pembicaraan hangat dengan kembali ditemukannya sebagai pengawet tersebut pada berbagai jenis bahan makanan yang dikonsumsi sehari-hari.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Watu dan Tempat Penelitian**

Tempat pengambilan sampel dilakukan pada para pedagang ikan asin yang ada di Pasar Tradisional Tanjung Balai dengan kriteria para pedagang yang memiliki lapak di pasar tersebut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2021. Penelitian/analisis Uji laboratorium akan dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Utara.

#### **3.2 Bahan dan Alat**

##### **3.2.1 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ikan Asin ( Ikan Asin Kepala Batu, Ikan Asin Gembung Aso-Aso, Ikan Asin Gelama Sangge, Ikan Asin Peres, Ikan Asin Lumi-Lumi, Ikan Asin Pari, Ikan Asin Lidah Sebelah, Ikan Asin Hiu, Ikan Asin Ogak Rebus, Ikan Asin Kepala Batu, Ikan Asin Dencis Rebus, Ikan Asin Timah-Timah, Ikan Asin Caru, Ikan Asin Bedukang, Ikan Asin Pak Kang, Ikan Asin Beledang Gunting, Ikan Asin Rebus Kase, dan Ikan Asin Rebus Tamban). Bahan Kimia yang digunakan kertas tumerik/curcumin, HCL 2 N, larutan NH<sub>4</sub>OH 2N.

##### **3.2.2 Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan, plat tetes, pisau, telenan, kertas curcumin/tumerik, tanur, pipet tetes, dan tangkai pengaduk.

### 3.3 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metode Uji Kualitatif. Kemudian, dengan menguji sampel di Laboratorium sesuai dengan standar Laboratorium Kesehatan Daerah.

### 3.4 Populasi dan Sampel

Menurut Sugiarto (2003) dalam Bagoes (2015) Populasi adalah keseluruhan unit atau individu dalam ruang lingkup yang ingin diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh warung pedagang ikan asin yang ada di Pasar Tradisional Tanjung Balai, sedangkan sampel adalah ikan asin dari 30 warung ikan asin tersebut dimana setiap warung diteliti diambil secara acak dengan asumsi bahwa pengambilan sampel sama.

### 3.5 Prosedur Kerja

#### 3.5.1 Uji Kualitatif Boraks

Ikan asin yang telah dibersihkan kemudian di lumatkan pakai mortal diambil dan disaring baru filtrat di encerkan jika keruh ditambahkan ke NaCl dan tambahkan ke sampel selanjutnya ditimbang 10 gram sampel bahan dan dimasukkan kedalam cawan, kemudian sampel dimasukkan kedalam tanur dengan suhu  $600^{\circ}\text{C}$  selama 4 jam. Setelah itu sampel dikeluarkan dan didiamkan selama 12 jam, sampel yang telah menjadi abu diletakkan pada plat tetes Kertas Turmeric dicelupkan ke dalam Filtrate yang telah ditetesi HCL 2 N, jika berwarna merah kecoklatan maka sampel positif mengandung boraks. (Departemen Kesehatan no. 47/pk.S5P4/4/VII/2019).

### 3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh merupakan data primer yang akan di analisis secara kualitatif yaitu dengan menganalisa kandungan Boraks pada Ikan Asin yang di perjual belikan di Pasar Tradisional Kota Tanjung Balai.



## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Hasil uji kualitatif boraks pada 30 sampel ikan asin dari Pasar Tradisional di Kota Tanjung Balai Provinsi Sumatera Utara tidak menunjukkan perubahan warna pada kertas tumerik setelah dicelupkan di larutan sampel. Hal tersebut mengindikasikan bahwa semua sampel ikan asin negative mengandung boraks.

#### **5.2 Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kandungan bahan pengawet boraks pada ikan asin dengan metode atau instrumen yang lain
2. Pemerintah (BPOM Sumatera Utara) lebih meningkatkan pengawasan terhadap penjualan makanan yang diduga mengandung bahan pengawet yang berbahaya melalui pemantauan langsung ke Pasar atau tempat penjualan makanan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani, D. 2005. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Halofilik Dari Ikan Asin. Skripsi. Surakarta. Universitas Sebelas Maret.
- Afrianto, Eddy dan Evi Luviawaty. 1989. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Yogyakarta. Kansius.
- Anwar F., 2002, Keamanan Pangan, Bab 11 Buku Pengantar Pangan dan Gizi. Cetakan 1 Th 2004, Penerbit Swadaya Jakarta.
- Ayu, Eka Kurniawati. 2017. Uji Mutu Dan Keamanan Ikan Asin Kering (Teri Dan Sepat) Di Pasar Kota Bandar Lampung. UNILA
- Bagoes, Amor Prasmarant. 2015. Pengembangan Model Pembelajaran Pengayaan Multimedia Expert Student (Mes) Untuk Meningkatkan Kompetensi Produktif Siswa Di Smk Negeri 11 Semarang. Universitas Negeri Semarang : Jurusan Kurikulum Dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan
- Cahyadi, W. 2006. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Jakarta: Bumi Aksara. Hal. 227-230
- Daniel, Hardyon Hutasoit. 2017. Analisa Boraks Pada Bakso, Mie Kuning Dan Lontong Disekitaran Padang Bulan Medan Dengan Menggunakan Kertas Kurkumin. Sumatera Utara Medan : Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas
- Depkes RI., dan Dirjen POM. (1995). Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 722/Menkes/Per/IX/1988 Tentang Bahan Tambahan Makanan. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Djarajah, A. S. 1995. Ikan Asin. Kanius. Jakarta.
- Dr. Ir. Rina, M.Si, 2019. Kepala Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (BKIPM) di akses pada Hari senin 1 November 2020
- Fifendy Mades, dkk. 2017. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Halofilik Ikan Talang (*Chorinemus sp.*) dari Aia Bangih Pasaman Barat. Universitas Negeri Padang.
- Halim, Azhar A. 2012. Boron Removal From Aqueous Solution Using Curcumin-Aided Electrocoagulation. Middle-East
- Hardi, Melinda. 2016. 28 Jenis Ikan Asin Yang Ada di Indonesia. <http://www.gulalives>. Diunduh : 22 Desember 2016.



- Hidayat Y dan Muharrami K L. 2014. Kecenderungan Pilihan Jajanan Pangan Anak SD terhadap Jajanan Berformalin. *Jurnal Pena Sains*. 1(2): 19-26.
- Horwitz, William (2005). Analisa Boraks pada Bakso daging sapi C dan D yang dijual di Daerah Lakarsantri Surabaya menggunakan Spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah* 2 Halaman 2
- Keswan, S. 2011. Waspada Formalin dan Boraks. [http://e-smartschool.co.id/index.php?option=com\\_content&task=view&id=322&Itemid=1](http://e-smartschool.co.id/index.php?option=com_content&task=view&id=322&Itemid=1) Tgl: 04 Maret 2011
- Lessbasa, Haliva. 2018. Uji Kandungan Boraks Pada Makanan Jajanan Bakso Daging Sapi Yang Dijual Di Lingkungan Sd Inpres 26 Dan Sd Inpres 62 Negeri Batu Merah Kecamatan Sirimau Kota Ambon. *Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri (Iain) : Ambon*
- Malrufa, Husna, dkk. 2017. Analisis Kandungan Formalin Dan Boraks Pada Ikan Asin Dan Tahu Dari Pasar Pinasungkulan Manado Dan Pasar Beriman Tomohon. *Jurnal MIPA : UNSRAT*.
- Margono, T., Suryati, D., Hartinah, S. 1993. *Buku Panduan Teknologi Pangan*. <http://www.ristek.go.id>. Diunduh : 3 November 2016.
- Marpaung Ridawati, 2015. *Jurnal Ilmiah Kajian Mikrobiologi Pada Produk Ikan Asin Kering Yang Dipasarkan Di Pasar Tradisional Dan Pasar Swalayan Dalam Upaya Peningkatan Keamanan Pangan Di Kota Jambi*. Universitas Batanghari Jambi Vol.15 No.3
- Naruki, S dan Kanoni, S. 1991. *Kimia dan Teknologi Pengolahan Hasil Hewani PAU Pangan dan Gizi*. UGM. Yogyakarta.
- Nafia Umaroh Danani Sulistyarsi, 2014. Analisis Boraks Dan Uji Organoleptik Pada Berbagai Ikan Asin Yang Dijual Di Pasar. *Program Studi Pendidikan Biologi, FPMIPA, IKIP PGRI MADIUN*
- Nyoman, S, dkk. 2007. *Perikanan*. SIC. Surabaya
- Rahmawati, I. 2010. Analisis Kualitatif Natrium Tetraborat (Boraks). [irizlovely.blogspot.com/2010/08/analisis-kualitatif-natrium-tetraborat.html](http://irizlovely.blogspot.com/2010/08/analisis-kualitatif-natrium-tetraborat.html). Tgl: 28 Agustus 2010
- Rahmadianti, Fitria. 2016. 5 Jenis Ikan Air Tawar yang Populer Sebagai Ikan Asin. <http://www.m.detik.com>. Diunduh : 22 Desember 2016

- Reuss G, W. Disteldorf, A. O. Gamer. 2005. Formahdehyde in ullmann's Ency.clopedia of Industrial. Chemistry Wiley-VCH. <http://eh.wikipedia.org/wiki/formaldehyde>. [29 November 2014]
- Riandini, N. 2008. Bahan Kimia dalam Makanan dan Minuman. Shakti Adiluhung. Bandung.
- Riyanto, Agus. Aplikasi Metodologi Penelitian Kesehatan. Yogyakarta: Nuha Medika, 2011. Sakinah, Amir. Analisis Kandungan Boraks Pada Pangan Jajanan Anak Di SDN Kompleks Lariangbangi Kota Makassar. Makassar : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, 2014.
- Salosa, dan Y. Yenni. 2013. Uji Kadar Formalin, Kadar Garam dan Total Bakteri Ikan Asin AsinTenggiri Asal Kabupaten Sarmi Provinsi Papua. Jurnal Biologi. Depik. Vol. 2(I).
- Saparinto, C., & Hidayati, D. (2006). Bahan Tambahan Pangan. Bahan Tambahan Pangan (Food Additive), 7–8, 67.
- Syah, D. dkk. 2005. Manfaat dan Bahaya Bahan Tambahan Pangan. (Bogor, Himpunan Alumni Fakultas Teknologi Pertanian IPB, 2005).
- Subroto, W., Z. Sandy dan A. Choliq, 1990, Pengaruh Pengepakan Terhadap Mutu Teri Kering Selama Penyimpanan, Journal Penelitian Pasca panen No. 64 Th. 1990 Hal 19 ± 27
- Sukis, W., dan Yani, M. 2008. Mari Belajar Ilmu Alam Sekitar. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Umaroh Nafia dan Ani Sulistyarsi. 2014. Analisis Boraks Dan Uji Organoleptik Pada Berbagai Ikan Asin Yang Dijual Di Pasar. Program Studi Pendidikan Biologi, FPMIPA, IKIP PGRI Madiun.
- Vogel. 1985. Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro. Jakarta: PT. Kalman Media Pustaka. Hal. 365-368
- Winarno, F.G. 1997. Naskah Akademis. Keamanan Pangan. FTDC (*Food Technology Development Center*). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widyaningsih T.D., Murtini E.S. Alternatif Pengganti Formalin pada Produk Pangan. Jakarta: Trubus Agrisarana, 2006
- Widayat D. 2011. Uji Kandungan Boraks pada Bakso [Skripsi] Universitas Jeber : Jember
- Yuliarti, N. 2007. Awas Bahaya Di Balik Lezatnya Makanan. Yogyakarta: Andi. Hal. 49-51

## LAMPIRAN





### A. Pengambilan Sampel di Pasar Tradisional di Kota Tanjung Balai Provinsi Sumatera Utara



## B. Persiapan sampel



### C. Uji sampel dengan kertas curcumin/tumerik

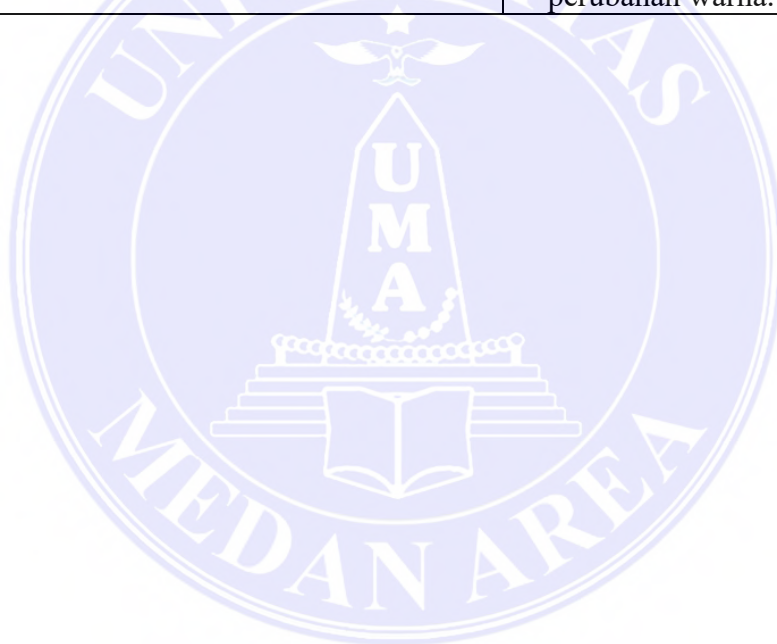
	
<p>A. Bahan yang di dalam cawan di masukan ke dalam tanur, guna untuk pengabuan.</p>	<p>B. Bahan yang sudah dikeluarkan dari Tanur dan sudah menjadi abu.</p>
	
<p>C. Plat tetes guna untuk meletakkan bahan, reagensia dan kertas curcumin.</p>	<p>D. Sampel yang sudah di teteskan HCL 2N, NH4OH 2N dan kertas Curcumin, serta lihat perubahan warna.</p>



E. Sampel yang sudah di teteskan HCL 2N, NH<sub>4</sub>OH 2N dan kertas Curcumin, serta lihat perubahan warna.



F. Sampel yang sudah di teteskan HCL 2N, NH<sub>4</sub>OH 2N dan kertas Curcumin, serta lihat perubahan warna.



## D. Surat Keterangan Telah Selesai Melaksanakan Penelitian



**DINAS KESEHATAN PROVINSI SUMATERA UTARA**  
**UPT. LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH**

Jl. Willem Iskandar Pasar V Barat No. 4  
Phone. (061) 6613249-6613286 Fax. (061) 6617079 Ext.33  
Medan 20371

### SURAT KETERANGAN

Nomor : 440.445.01.1/ 409 /VII/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala UPT. Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Utara, menerangkan bahwa :

**N a m a** : Vera Ananda Harahap  
**N I M** : 168700050  
**Fakultas** : Sains dan Teknologi  
Universitas Medan Area

Sesuai dengan surat Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Medan Area Nomor : 003/FST/01.10/VI/2021 tanggal 24 Juni 2021, telah selesai melaksanakan Penelitian di Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Utara dari tanggal 30 Juni sd 02 Juli 2021, dalam rangka penyusunan skripsinya yang berjudul :

***" ANALISIS KANDUNGAN BORAKS PADA IKAN ASIN YANG DIPERJUAL BELIKAN  
DI PASAR TRADISIONAL KOTA TANJUNG BALAI PROVINSI SUMATERA UTARA "***

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, 05 Juli 2021

Kepala UPT. Laboratorium Kesehatan  
Provinsi Sumatera Utara,

dr. Sahat Hasiholan Pasaribu, M.Kes  
Pembina  
NIP. 19631123 199903 1 002

## E. Surat Hasil Penelitian



**DINAS KESEHATAN PROVINSI SUMATERA UTARA**  
**UPT. LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH**

Jl. Willem Iskandar Pasar V Barat No. 4  
Phone. (061) 6613249-6613286 Fax. (061) 6617079 Ext.33  
Medan 20371

### HASIL PENELITIAN

**N a m a** : Vera Ananda Harahap  
**N I M** : 16870005  
**Fakultas** : Sains dan Teknologi  
Universitas Medan Area

**Judul** : Analisis Kandungan Boraks Pada Ikan Asin Yang Diperjual  
Belikan Di Pasar Tradisional Kota Tanjung Balai Provinsi  
Sumatera Utara

No	Sampel	Hasil Pemeriksaan Boraks	
		Positif	Negatif
1	Toko A Ikan Asin Kepala Batu		Negatif
2	Toko B Ikan Asin Lidah Sebelah		Negatif
3	Toko C Ikan Asin Ogak Rebus		Negatif
4	Toko D Ikan Asin Rebus Tamban		Negatif
5	Toko E Ikan Asin Hiu		Negatif
6	Toko F Ikan Asin Lumi – Lumi		Negatif
7	Toko G Ikan Asin Nikla		Negatif
8	Toko H Ikan Asin Teri Daging		Negatif
9	Toko I Ikan Asin Pari		Negatif
10	Toko J Ikan Asin Dencis Rebus		Negatif
11	Toko K Ikan Asin Beledang Gunting		Negatif
12	Toko L Ikan Asin Kepala Batu		Negatif
13	Toko M Ikan Asin Peres		Negatif
14	Toko N Ikan Asin Gembung Aso-Aso		Negatif
15	Toko O Ikan Asin Pak Kang		Negatif





**DINAS KESEHATAN PROVINSI SUMATERA UTARA**  
**UPT. LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH**

Jl. Willem Iskandar Pasar V Barat No. 4  
Phone. (061) 6613249-6613286 Fax. (061) 6617079 Ext.33  
Medan 20371

No	Sampel	Hasil Pemeriksaan Boraks	
		Positif	Negatif
16	Toko P Ikan Asin Timah-Timah		Negatif
17	Toko Q Ikan Asin Rebus Kase		Negatif
18	Toko R Ikan Asin Layar		Negatif
19	Toko S Ikan Gembung Aso-Aso		Negatif
20	Toko T Ikan Asin Gelama Sangge		Negatif
21	Toko U Ikan Asin Sangge		Negatif
22	Toko V Ikan Asin Teri Kang		Negatif
23	Toko W Ikan Asin Teri Gepeng		Negatif
24	Toko X Ikan Asin Caru		Negatif
25	Toko Y Ikan Asin Bedukang		Negatif
26	Toko Z Ikan Asin Ogak Rebus		Negatif
27	Toko AA Ikan Asin Selar		Negatif
28	Toko AB Ikan Asin Peda		Negatif
29	Toko AC Ikan Asin Tenggiri		Negatif
30	Toko AD Ikan Asin Layang		Negatif

Medan, 05 Juli 2021  
Pembimbing Laboratorium

