

TUGAS AKHIR

**GAMBARAN KEBERADAAN FORMALIN PADA IKAN TERI
ASIN DENGAN MENGGUNAKAN EKSTRAK KULIT BUAH
NAGA MERAH SEBAGAI INDIKATOR ALAMI**



STELA ADIT NIA

221110116

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
2025**

TUGAS AKHIR

**GAMBARAN KEBERADAAN FORMALIN PADA IKAN TERI
ASIN DENGAN MENGGUNAKAN EKSTRAK KULIT BUAH
NAGA MERAH SEBAGAI INDIKATOR ALAMI**

*Diajukan ke Program Studi Diploma 3 Sanitasi Kemenkes Poltekkes Padang
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Kesehatan*



STELA ADIT NIA

221110116

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir "Gambaran Keberhasilan Formalin pada Ikan Teri Asin dengan menggunakan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah sebagai Indikator Alami"

Disusun Oleh

NAMA : Stela Adit Nia

NIM : 221110116

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

4 Juli 2025

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Darwo, SKM, M.Epid

NIP. 19800914 200604 1 012

Pembimbing Pendamping,



Eedi Nur, SKM, M.Kes

NIP. 19630924 198703 1 001

Padung, 4 juli 2025

Ketua Prodi Diploma Tiga Sanitasi



Lindawati, SKM, M.Kes

NIP. 19750613 200012 2 002

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

"Gambaran Keberadaan Formalin pada Ikan Teri Asin dengan Menggunakan
Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Sebagai Indikator Alami"

Disusun Oleh:
STELA ADIT NIA
221110116

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Pada tanggal :
21 Juli 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,
Hj. Awalita Gusti, S.Pd, M.Si
NIP. 19670802 199003 2 002

(.....)

Anggota,
Lindawati, SKM, M.Kes
NIP. 19750613 200012 2 002

(.....)

Anggota,
Darwel, SKM, M.Epid
NIP. 19800914 200604 1 012

(.....)

Anggota,
Erlin Nur, SKM, M.Kes
NIP. 19630924 198703 1 001

(.....)

Padang, 21 Juli 2025
Ketua Prodi Diploma Tiga Sanitasi



Lindawati, SKM, M.Kes
NIP. 19750613 200012 2 002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar

Nama : Stela Adit Nia

NIM : 221110116

Tanda Tangan :



Tanggal : 21 Juli 2025

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini : Stela Adit Nia
NIM : 221110116
Tanggal lahir : Padang, 17 Maret 2004
Tanggal masuk : 2022
Nama Pembimbing Akademik : Miladi Fitra, SKM, MKM
Nama Pembimbing Utama : Darwel, SKM, M.Epid
Nama Pembimbing Pendamping : Erdi Nur, SKM, M.Kes

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiarasi dalam penulisan Laporan Hasil Tugas Akhir saya yang berjudul:

"Gambaran Keberadaan Formalin Pada Ika Teri Asin Dengan Menggunakan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Sebagai Indikator Alami"

Apabila suatu saat nanti saya terbukti melakukan plagiarasi, maka saya siap menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 21 Juli 2025

Yane Menyatakan



(Stela Adit Nia)

NIM : 221110116

HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Kemenkes Poltekkes Padang, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Stela Adit Nia
NIM : 2221110116
Program Studi : D3 Sanitasi
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Kemenkes Poltekkes Padang **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non Exclusive Royalty-Free Right)** atas Tugas Akhir saya yang berjudul:

" Gambaran Keberadaan Formalin Pada Ikan Teri Asin Dengan Menggunakan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Sebagai Indikator Alami "

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti NonEksklusif ini Kemenkes Poltekkes Padang berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padang
Pada Tanggal : 21 Juli 2025

Yang Menyatakan,



(Stela Adit Nia)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. Identitas Diri

Nama : Stela Adit Nia
Tempat/Tanggal Lahir : Padang/17 Maret 2004
Agama : Islam
Alamat : Komp. Cimpago Permai
Nama Orang Tua
Ayah : Arisman
Ibu : Milla Afri Doa
Nomor Telepon : 083839516335
Email : stelaaditnia170304@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

No.	Riwayat Pendidikan	Tahun Lulus
1.	TK Permata Hati	2009-2010
2.	SDN 09 Koto Luar	2010-2016
3.	SMPN 24 Padang	2016-2019
4.	SMA Dian Andalas Padang	2019-2022
5.	Program Studi D3 Sanitasi Kemenkes Poltekkes Padang	2022-2025

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN**

**Tugas Akhir, Juli 2025
Stela Adit Nia**

**Gambaran Keberadaan Formalin Pada Ikan Teri Asin Dengan Menggunakan
Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Sebagai Indikator Alami**

ABSTRAK

Formalin merupakan bahan kimia berbahaya yang masih sering disalahgunakan sebagai pengawet makanan, termasuk pada ikan teri asin. Penggunaan formalin dapat menyebabkan gangguan kesehatan karena bersifat toksik dan karsinogenik. Salah satu alternatif untuk mendeteksi formalin secara alami dan aman adalah dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang mengandung senyawa antosianin. Senyawa ini bersifat peka terhadap pH dan mampu mengalami perubahan warna saat bereaksi dengan formalin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak kulit buah naga merah dalam mendeteksi formalin serta mengamati perubahan warna pada ikan teri asin yang mengandung dan tidak mengandung formalin.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan dilaksanakan pada Januari–Juni 2025. Objek penelitian berupa 10 sampel ikan teri asin yang diperoleh dari pedagang di Kota Padang. Ekstrak kulit buah naga merah diperoleh melalui metode maserasi menggunakan etanol 70% dan dikonsentrasikan dengan rotary evaporator. Setiap sampel ditetesi lima tetes ekstrak, lalu diamati perubahan warna secara visual selama 5–10 menit.

Hasil menunjukkan bahwa 2 dari 10 sampel tidak mengalami perubahan warna (positif formalin), sedangkan 8 sampel mengalami perubahan warna menjadi lebih pucat (negatif formalin). Ekstrak Kulit buah naga merah menunjukkan efektivitas dalam membedakan sampel yang mengandung formalin dan yang tidak.

Ekstrak kulit buah naga merah dapat digunakan sebagai indikator alami yang efektif, murah, dan praktis untuk mendeteksi formalin pada ikan teri asin. Masyarakat disarankan untuk lebih waspada dan dapat memanfaatkan bahan alami ini sebagai alternatif deteksi mandiri.

xvi, 26 halaman, 15 (2009 – 2023) Daftar Pustaka, 7 Lampiran, 2 Gambar, 2 Tabel
Kata Kunci : Formalin, Teri, Ekstrak, Buah, Antosianin

**MINISTRY OF HEALTH OF PADANG HEALTH POLYTECHNIC
D3 SANITATION STUDY PROGRAM DEPARTMENT OF
ENVIRONMENTAL HEALTH**

Final project, July 2025

Stela Adit Nia

**DESCRIPTION OF THE PRESENCE OF FORMALIN IN SALTED
ANCHOVIES USING RED DRAGON FRUIT PEEL EXTRACT AS A
NATURAL INDICATOR**

ABSTRACT

Formalin is a harmful chemical that is still often abused as a food preservative, including in salted anchovies. The use of formalin can cause health problems because it is toxic and carcinogenic. One alternative to detect formalin naturally and safely is to use red dragon fruit peel extract (*Hylocereus polyrhizus*) which contains anthocyanin compounds. These compounds are sensitive to pH and are capable of discoloration when reacting with formalin. This study aims to determine the ability of red dragon fruit peel extract in detecting formalin and observing color changes in salted anchovies that contain and do not contain formalin.

This research uses a descriptive method and will be carried out in January-June 2025. The object of the research was in the form of 10 samples of salted anchovies obtained from traders in Padang City. Red dragon fruit peel extract is obtained through maceration method using 70% ethanol and concentrated with a rotary evaporator. Each sample was dripped with five drops of extract, then visually observed color changes for 5–10 minutes.

The results showed that 2 out of 10 samples did not experience discoloration (formalin positive), while 8 samples discolored to be paler (formalin negative). Red dragon fruit peel extract showed effectiveness in distinguishing samples that contained formalin and those that did not.

Red dragon fruit peel extract can be used as an effective, inexpensive, and practical natural indicator for detecting formalin in salted anchovies. The public is advised to be more vigilant and can use this natural ingredient as an alternative to self-detection.

xvi, 26 pages, 15 (2009 – 2023) Bibliography, 7 Appendices, 2 Images, 2 Tables

Keywords : Formalin, Anchovies, Extracts, Fruits, Anthocyanins

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat- Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Kesehatan pada Program Studi D3 Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang. Tugas Akhir ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Bapak Darwel, SKM, M.Epid selaku pembimbing utama dan Bapak Erdi Nur, SKM, M.kes selaku pembimbing pendamping serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Renidayati, S.Kep, M.Kep, Sp.Jiwa selaku Direktur Kemenkes Poltekkes Padang.
2. Bapak Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si selaku Ketua Jurusan D3 Sanitasi.
3. Ibu Lindawati, SKM, M.Kes selaku Ketua Prodi D3 Sanitasi.
4. Kepada Kedua Orang tua dan keluarga tercinta atas dorongan material dan moral serta doa yang tulus dalam penyelesaian Tugas Akhir.
5. Terima kasih kepada Dela, Melisa, Annisa yang selalu memberikan dukungan, semangat serta kebersamaan selama proses penyusunan tugas akhir.
6. Terakhir penulis sangat berterima kasih kepada diri sendiri yang telah berusaha dengan sabar, bertahan dalam setiap proses dan tidak pernah menyerah meskipun menghadapi tantangan. Rasa lelah, ragu dan sulit yang dialami akhirnya menjadi bagian dari perjalanan berharga hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Akhir kata, penulis berharap berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Padang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	v
HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengertian Pangan	5
B. Bahan Tambahan Pangan.....	5
C. Formalin	7
D. Ikan Teri Asin.....	8
E. Kulit Buah Naga.....	8
F. Ekstraksi Maserasi	10
G. Kerangka Teori.....	10
H. Alur Pikir	12
I. Definisi Operasional	13
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	15
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	15
C. Objek Penelitian	15
D. Teknik Pengambilan Sampel	15
E. Teknik Pengumpulan Data.....	16
F. Teknik Pengolahan Data	17
G. Analisis Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum	18
B. Hasil	18

C. Pembahasan.....	19
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	25
B. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori	11
Gambar 2.2 Alur Pikir	12

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Defenisi Operasional	13
Tabel 4.1 Hasil Uji Identifikasi Formalin	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Denah Lokasi Penelitian

Lampiran 2 Lembar Konsultasi

Lampiran 3 Surat Izin Penelitian

Lampiran 4 Bon Peminjaman Alat Laboratorium

Lampiran 5 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

Lampiran

6

Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Makanan merupakan kebutuhan dasar manusia yang harus dipenuhi setiap saat untuk memastikan bahwa tubuh kita mendapatkan manfaat baik, maka perlu dilakukan pengelolaan makanan dengan baik dan benar.¹ Makanan sehat adalah makanan yang tidak tercemar oleh bakteri atau bahan lain yang masuk ke dalamnya. Selain itu, tempat pengolahan makanan juga sangat mempengaruhi kualitas makanan dan bisa menyebabkan penyakit atau masalah kesehatan pada manusia.²

Menurut Undang – Undang Republik Indonesia No. 17 tahun 2023 pada pasal 146 hingga 148 menyebutkan bahwa setiap orang yang memproduksi, mengolah, dan mendistribusikan makanan dan minuman wajib memenuhi standar atau persyaratan keamanan, mutu, dan gizi yang sudah disesuaikan dengan ketentuan peraturan perundang – undangan.³

Menurut peraturan Menteri kesehatan RI Nomor 033 Tahun 2012, bahan tambahan pangan adalah zat yang dengan sengaja ditambahkan kedalam makanan untuk mempengaruhi sifat atau bentuknya. Sementara itu peraturan kepala badan pengawasan obat dan makanan RI Nomor 4 Tahun 2014 mendefinisikan nama bahan tambahan pangan sebagai istilah kimia, generik, umum atau lazim yang digunakan untuk mengidentifikasi bahan tambahan pangan.⁴

Bahan tambahan pangan (BTP) adalah bahan pengawet yang berfungsi untuk mencegah proses fermentasi, pengasaman, penguraian dan perusakan yang disebabkan oleh mikroorganisme.⁶ Penggunaan bahan tambahan pangan (BTP) merupakan suatu pewarna sintesis, pengawet yang digunakan dalam makanan instan dengan pengolahan pangan yang beredar dimasyarakat dan perlu diwaspadai.⁵

Formalin merupakan zat kimia terlarang yang terdapat dalam produk makanan, formalin memiliki air dalam kadar 30 – 40 %. Formalin juga terdapat dipasaran dalam bentuk encer atau berbentuk tablet yang beratnya bisa mencapai 5

gram. Formalin biasanya digunakan untuk pembersih lantai, bahan baku industri

lem dan sebagai pembasmi lalat dan serangga. Larutan formalin juga sering digunakan dalam pengawetan mayat, Tetapi formalin disalah gunakan oleh Masyarakat dengan menambahkan pada makanan.⁵

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) merupakan salah satu buah tropis yang kaya akan senyawa antosianin terutama pada bagian kulitnya. Antosianin adalah senyawa flavonoid yang larut dalam air dan memiliki kemampuan untuk berubah warna berdasarkan tingkat keasaman (pH). Selain perubahan warna terhadap pH, antosianin juga dapat bereaksi dengan senyawa karbonil seperti formaldehida, menghasilkan perubahan warna yang dapat diamati secara visual.⁶

Kulit buah naga merah yang selama ini hanya dianggap sebagai limbah, ternyata memiliki kandungan antosianin yang cukup tinggi. kandungan antosianin pada kulit buah naga merah mencapai 87,48 mg/100 g bahan segar. Hal ini menunjukkan potensi besar kulit buah naga sebagai bahan dasar indikator alami. Selain itu, pemanfaatan limbah kulit buah naga juga merupakan bentuk upaya pengurangan limbah organik dan mendukung prinsip keberlanjutan.⁶

Dalam penelitian ini, ekstrak kulit buah naga merah akan digunakan sebagai indikator alami untuk mendeteksi keberadaan formalin pada ikan asin teri. Penggunaan indikator alami ini diharapkan dapat menjadi metode skrining awal yang sederhana dan dapat digunakan oleh masyarakat secara luas.⁶

Penelitian ini memiliki perbedaan mendasar dengan penelitian sebelumnya. Sebagian besar penelitian terdahulu hanya meneliti potensi antosianin dari bagian daging buah naga atau jenis tanaman lain sebagai indikator pH, tanpa spesifik menguji reaksi terhadap formalin pada produk makanan kering seperti ikan asin teri. Penelitian ini juga lebih menitik beratkan pada aspek aplikatif, yaitu penggunaan ekstrak kulit buah naga secara langsung pada sampel ikan asin teri untuk mendeteksi keberadaan formalin melalui perubahan warna.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang kimia lingkungan dan pangan, tetapi juga memberikan solusi yang untuk meningkatkan keamanan pangan di masyarakat.

B. Rumusan Masalah

Dari uraian diatas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana keberadaan formalin pada ikan teri asin dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga merah sebagai indikator alami”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui ekstrak kulit buah naga merah dapat digunakan sebagai indikator alami untuk mendeteksi formalin pada ikan teri asin.

2. Tujuan khusus

- a. Diketuinya ekstrak kulit buah naga merah dalam mendeteksi formalin pada ikan teri asin.
- b. Diketuinya perubahan warna yang terjadi pada ikan teri asin yang mengandung formalin dan tidak mengandung formalin.

D. Manfaat Penelitian

1. Sebagai informasi Masyarakat untuk mendeteksi formalin pada ikan teri asin.
2. Untuk Meningkatkan kesadaran Masyarakat akan bahaya formalin dalam ikan teri asin.
3. Sebagai informasi bagi Masyarakat dengan Memanfaatkan limbah kulit buah naga merah menjadi bahan yang lebih berguna untuk mendeteksi formalin pada ikan teri asin.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini menguji keberadaan formalin pada ikan teri asin dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga merah secara deskriptif.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Pangan

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No 2 Tahun 2023 Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan Pangan, bahan baku Pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman.⁷

B. Bahan Tambahan Pangan

Bahan tambahan pangan merupakan zat kimia yang ditambahkan ke dalam makanan, baik secara sengaja maupun alami, yang bukan bagian dari komponen utama bahan baku. Penambahan ini bertujuan untuk meningkatkan rasa, warna, tekstur, serta penampilan makanan.^{8,9}

Penggunaan bahan tambahan pangan (BTP) memiliki tujuan penting dalam industri makanan. Salah satu fungsinya adalah membantu menjaga dan meningkatkan nilai gizi makanan, sehingga kandungan nutrisi tetap optimal selama penyimpanan atau pengolahan. Selain itu, BTP berperan dalam mencegah dan memperlambat proses kerusakan makanan yang disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme seperti bakteri dan jamur, yang dapat merusak mutu serta keamanan pangan.

Menurut Peraturan Pemerintah Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.033 tahun 2012, golongan BTP yang diizinkan diantaranya sebagai berikut:

- a. Gas Untuk Kemasan (*Packaging Gas*) adalah bahan tambahan pangan berupa gas, yang dimasukkan ke dalam kemasan pangan sebelum, saat maupun setelah kemasan diisi dengan pangan untuk mempertahankan mutu pangan dan melindungi kerusakan pangan. Contohnya, karbon dioksida dan nitrogen.

- b. Bahan Pengkarbonasi (*Carbonating Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk membentuk karbonasi di dalam pangan. Contohnya, karbon dioksida.
- c. Humektan (*Humectant*) adalah bahan tambahan pangan untuk memepertahankan kelembaban pangan. Contohnya, natrium laktat, kalium laktat, natrium hidrogen malat, natrium malat, gliserol, polidekstrosa dan triasetin.
- d. Pelapis (*Glazing*) adalah bahan tambahan pangan untuk melapisi permukaan pangan sehingga memberikan efek perlindungan dan/atau penampakan mengkilap. Contohnya, malam, lilin kandelila, lilin karnauba, syelak, dan lilin mikrokristalin.
- e. Pemanis (*Sweetener*) adalah bahan tambahan pangan berupa pemanis alami dan pemanis buatan yang memberikan rasa manis pada produk pangan.
 - 1) Pemanis alami (*Natural Sweetener*) adalah pemanis yang dapat ditemukan dalam bahan alam meskipun prosesnya secara sintetik ataupun fermentasi. Contohnya, sorbitol, manitol, isomalt/isomaltitol, glikosida steviol, maltitol, laktitol, silitol dan eritritol.
 - 2) Pemanis buatan (*Artificial Sweetener*) adalah pemanis yang diproses secara kimiawi, dan senyawa tersebut tidak terdapat di alam. Contohnya, aspartam, sakarin, sukralosa..
- f. Pewarna (*Colour*) adalah bahan tambahan pangan berupa pewarna alami dan pewarna sintetis, yang ketika ditambahkan atau diaplikasikan pada pangan, mampu memberi atau memperbaiki warna.
 - 1) Pewarna Alami (*Natural Colour*) adalah pewarna yang dibuat melalui proses ekstraksi, isolasi, atau derivatisasi (sintetis parsial) dari tumbuhan, hewan, mineral atau sumber alami lain, termasuk pewarna identik alami. Contohnya, antosianin, titanium dioksida.
 - 2) Pewarna Sintetis (*Synthetic Colour*) adalah pewarna yang diperoleh secara sintetis kimiawi. Contohny, tetrazin, merah allura.
- g. Pembawa (*Carrier*) adalah bahan tambahan pangan yang digunakan untuk memfasilitasi penanganan, aplikasi atau penggunaan bahan tambahan pangan lain atau zat gizi di dalam pangan dengan cara melarutkan, mendispersikan,

atau memodifikasikan secara fisik bahan tambahan pangan lain atau zat gizi tanpa mengubah fungsinya dan tidak mempunyai efek teknologi pada pangan. Contohnya, sukrosa asetat isobutirat, trietil sirat, propilen glikol dan polietilonglikol.

- h. Pembuih (*Foaming Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk membentuk atau memelihara homogenitas dispersi fase gas dalam pangan berbentuk cair atau padat. Contohnya, gom xanthan, selulosa mikrokristalin, dan etil metil selulosa.
- i. Antibuih (*Antifoaming Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau mengurangi pembentukan buih. Contohnya, kalsium alginat, mono dan digliserida asam lemak.
- j. Antioksidan (*Antioxidant*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau menghambat kerusakan pangan akibat oksidasi. Contohnya, asam askorbat dan asam eritorbat serta garamnya untuk produk daging, ikan, dan buah-buahan kaleng. Butil hidroksi anisol (BHA) atau butil hidroksi toluen (BHT) untuk lemak, minyak, dan margarin.
- k. Antikempal (*Anticaking Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah mengempalnya produk pangan. Contohnya, kalium karbonat, trikalsium fosfat.
- l. Pengembang (*Raising Agent*) adalah bahan tambahan pangan berupa senyawa tunggal atau campuran untuk melepaskan gas sehingga meningkatkan volume adonan. Contohnya, natrium karbonat.
- m. Pengental (*Thickener*) adalah bahan tambahan pangan untuk meningkatkan viskositas pangan. Contohnya, kalsium asetat, natrium laktat, pektin, kalium klorida.
- n. Penguat rasa (*Flavour Enhancer*) adalah bahan tambahan pangan untuk memperkuat atau memodifikasi rasa dan/atau aroma yang telah ada dalam bahan pangan tanpa memberikan rasa dan/atau aroma baru. Contohnya, asam guanilat dan garamnya, asam inosinat dan garamnya.
- o. Peretensi Warna (*Colour Retention Agent*) adalah bahan tambahan pangan yang dapat mempertahankan, menstabilkan, atau memperkuat intensitas

warna pangan tanpa menimbulkan warna ungu. Contohnya : magnesium karbonat, magnesium hidrosida.

- p. Perlakuan Tepung (*Flour Treatment Agent*) adalah bahan tambahan pangan yang ditambahkan pada tepung untuk memperbaiki warna, mutu adonan, dan atau pemanggangan, termasuk untuk bahan pengembang adonan, pemucat, dan pematang tepung.
- q. Sekuestran (*Sequestrant*) adalah bahan tambahan pangan yang dapat mengikat ion logam polivalen untuk membentuk kompleks sehingga meningkatkan stabilitas dan kualitas pangan. Contohnya, kalsium, dinatrium etilen diamin tetra asetat, isopropi sitrat, natrium glukonat, dan kalium glukonat.
- r. Propelan (*Propellant*) adalah bahan tambahan pangan berupa gas untuk mendorong pangan keluar dari kemasan. Contohnya: nitrogen, propana, dan dinitrogen monooksidan.
- s. Perisa (*Flavouring*) adalah bahan tambahan pangan berupa preparat konsentrat dengan atau tanpa ajudan perisa (*flavour adjunct*) yang digunakan untuk memberi falvour dengan pengecualian rasa asin, manis dan asam.
- t. Penstabil (*Stabilizier*) adalah bahan tambahan pangan untuk menstabilkan sistem dispersi yang homogen pada pangan. Contohnya, kalsium karbonat, asam fumarat, lesitin, natrium laktat, natrium dihidrogenditrat.⁴

C. Formalin

Formalin merupakan cairan bening yang memiliki aroma sangat tajam. Bahan ini sering dimanfaatkan sebagai pengawet dalam berbagai jenis makanan seperti sosis, bakso, tahu, kerupuk, mie basah, dan ikan asin. Formalin tergolong bahan tambahan pangan berbahaya karena penggunaanya dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan pada manusia.¹⁰

Formalin adalah bahan kimia yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan yang paling umum adalah sebagai pengawet jenazah dan hewan penelitian. Selain itu, formalin banyak dimanfaatkan dalam industri sebagai desinfektan untuk membasmi hama, serta sebagai antiseptic untuk

membunuh virus, bakteri, jamur. Formalin dengan konsentrasi kurang 1% juga digunakan sebagai pengawet dalam produk seperti sampo, mobil, dan lilin.¹⁰

Formalin sangat berbahaya bagi kesehatan karena memiliki sifat karsinogenik dan mutagenik yang menyebabkan perubahan pada sel dan jaringan tubuh. Formalin juga sangat korosif dan iritatif. Paparan bahan beracun ini dapat membahayakan jika mengenai kulit, tertelan atau terhirup. Dengan berat molekul 30,03, formalin memiliki ukuran molekul kecil memudahkannya diserap dan didistribusikan ke dalam sel tubuh. Zat ini bereaksi cepat dengan lapisan lendir saluran pencernaan dan pernapasan. Efek formalin dapat bersifat akut maupun kronis, dengan gejala seperti gangguan pernapasan, batuk dan peradangan selaput lendir. Ketika masuk ke dalam tubuh, formalin cepat teroksidasi menjadi asam format, terutama di hati sel darah merah.¹⁰

D. Ikan Teri Asin

Ikan teri adalah salah satu jenis ikan laut kecil yang banyak ditemukan di perairan Indonesia. Ikan teri asin umumnya diawetkan dengan cara penggaraman dan pengeringan untuk meningkatkan umur simpannya. Proses pengasinan ini juga membantu dalam mempertahankan nilai gizi serta mencegah kontaminasi mikroorganisme patogen.¹¹

Namun, seiring dengan meningkatnya permintaan pasar, beberapa produsen menggunakan bahan pengawet kimia seperti formalin agar ikan tetap terlihat segar dan tidak mudah busuk. Hal ini sangat merugikan konsumen karena membahayakan kesehatan. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 Tahun 2012, formalin termasuk bahan berbahaya yang dilarang penggunaannya dalam makanan. Oleh karena itu, deteksi dini terhadap keberadaan formalin sangat penting, khususnya pada bahan pangan seperti ikan teri asin.⁴

E. Kulit Buah Naga Merah

Buah naga terdapat berbagai macam jenis antara lain buah naga dengan daging putih (*Hylocereus undatus*) dan buah naga dengan daging merah (*Hylocereus Polyrhizus*). Selain itu, ada pula spesies yang berkulit merah dengan daging super merah (*Hylocereus costaricensis*), dan berkulit kuning dengan

daging warna putih (*Selenicereus polyrhizus*). Diantara spesies – spesies tersebut, spesies buah naga merah yang paling banyak dicari untuk keperluan konsumsi dan memiliki berbagai macam manfaat bagi kesehatan.¹²

Kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) merupakan limbah yang masih sangat jarang dimanfaatkan, seringkali hanya dibuang sebagai sampah. Padahal, kulit buah naga masih mengandung senyawa antioksidan yang cukup tinggi. Selain itu, kulit buah naga mengandung antosianin yang berfungsi sebagai pewarna alami.

Antosianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah, sehingga semakin merah warna kulit buah naga semakin tinggi kadar antosianinnya begitu juga sebaliknya. Indikator alami dapat dibuat dengan memanfaatkan zat warna yang ada pada tumbuhan. Zat warna pada tumbuhan merupakan senyawa organik yang berwarna seperti yang dimiliki oleh indikator sintesis. Indikator ini selain mudah dibuat juga mudah didapat. Tumbuhan yang digunakan untuk membuat indikator harus memiliki karakteristik warna sehingga ekstrak dari tumbuhan tersebut dapat memberikan perubahan warna yang berbeda-beda pada setiap pH. Untuk mengambil antosianin dari kulit buah naga, biasanya menggunakan metode ekstraksi.¹³

Ekstrak kulit buah naga merah memiliki potensi sebagai zat pewarna, antioksidan, dan antibakteri. Ekstrak kulit buah naga merah terindikasi memiliki senyawa alkaloid, fenolik, flavonoid, terpenoid, steroid, saponin dan tatin. Pigmen betalain, turunan senyawa fenolik yang terdiri dari betasianin dan betaxantin di dalam kulit buah naga merah berperan sebagai pewarna alami bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*.¹²

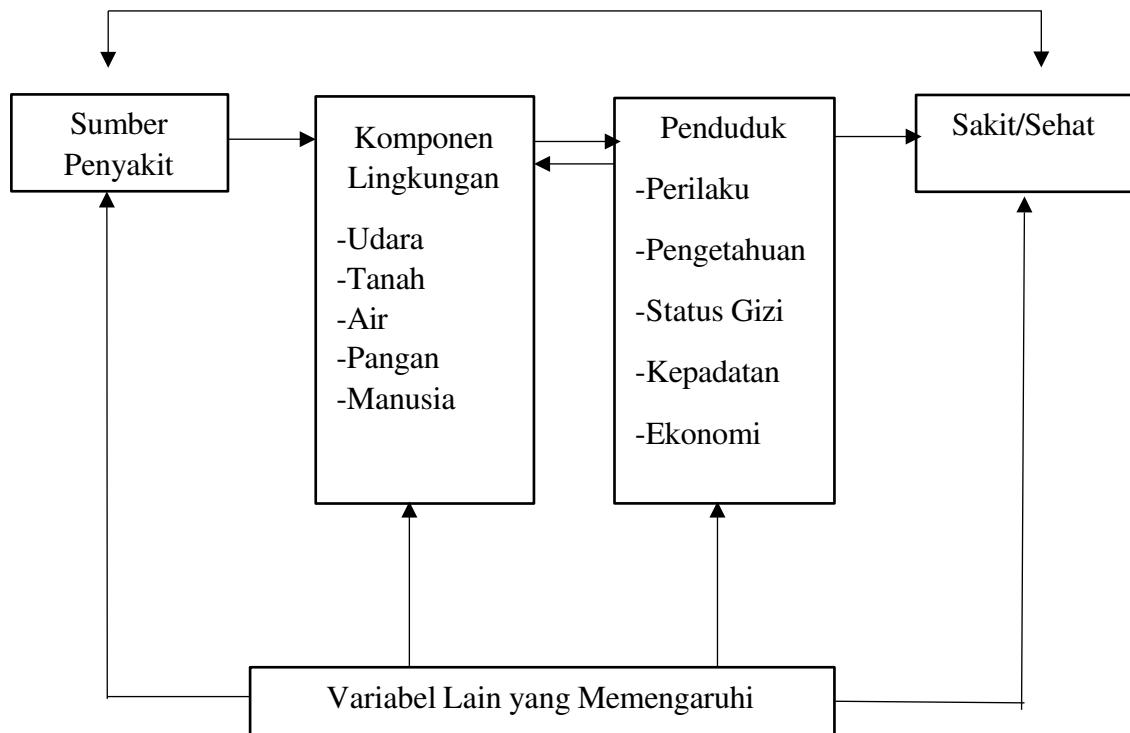
Kandungan senyawa dalam kulit buah naga merah perlu diekstraksi agar bisa dimanfaatkan dengan baik. Proses ini adalah metode untuk memisahkan senyawa aktif yang terdapat dalam tanaman. Hasil dari proses ekstraksi sangat tergantung pada jenis pelarut yang digunakan. Dalam penelitian ini, pelarut yang dipilih untuk ekstraksi adalah etanol 70%. Etanol termasuk dalam kategori pelarut polar. Jenis pelarut adalah salah satu elemen yang mempengaruhi proses ekstraksi, yang berdampak pada jumlah dan jenis senyawa aktif yang diperoleh.

F. Ekstraksi Maserasi

Ekstraksi adalah proses memindahkan zat dari bentuk padat ke cair atau sebaliknya. Beberapa faktor yang sering mempengaruhi prosedur ekstraksi meliputi jenis pelarut yang digunakan ukuran bahan yang akan diekstraksi, suhu, waktu, perbandingan antara bahan padatan dan pelarut, serta kecepatan pengadukan. Ada beberapa teknik ekstraksi, termasuk metode dingin dan panas. Maserasi adalah salah satu teknik dingin yang paling umum digunakan. Teknik ini dilakukan dengan menempatkan serbuk tanaman ke dalam wadah tertutup rapat bersama pelarut yang sesuai pada suhu tertentu. Proses ekstraksi dihentikan saat terjadi keseimbangan konsentrasi antara senyawa dalam pelarut dan dalam sel tanaman. Setelah selesai, pelarut dipisahkan dari sampel dengan menggunakan penyaringan. Kelemahan dari metode maserasi adalah proses yang memakan waktu cukup lama dan penyarian yang mungkin tidak optimal. Penggunaan pelarut yang banyak juga meningkatkan kemungkinan kehilangan beberapa senyawa. Meskipun demikian, keuntungan dari metode maserasi adalah dapat melindungi senyawa-senyawa yang sensitif terhadap panas.

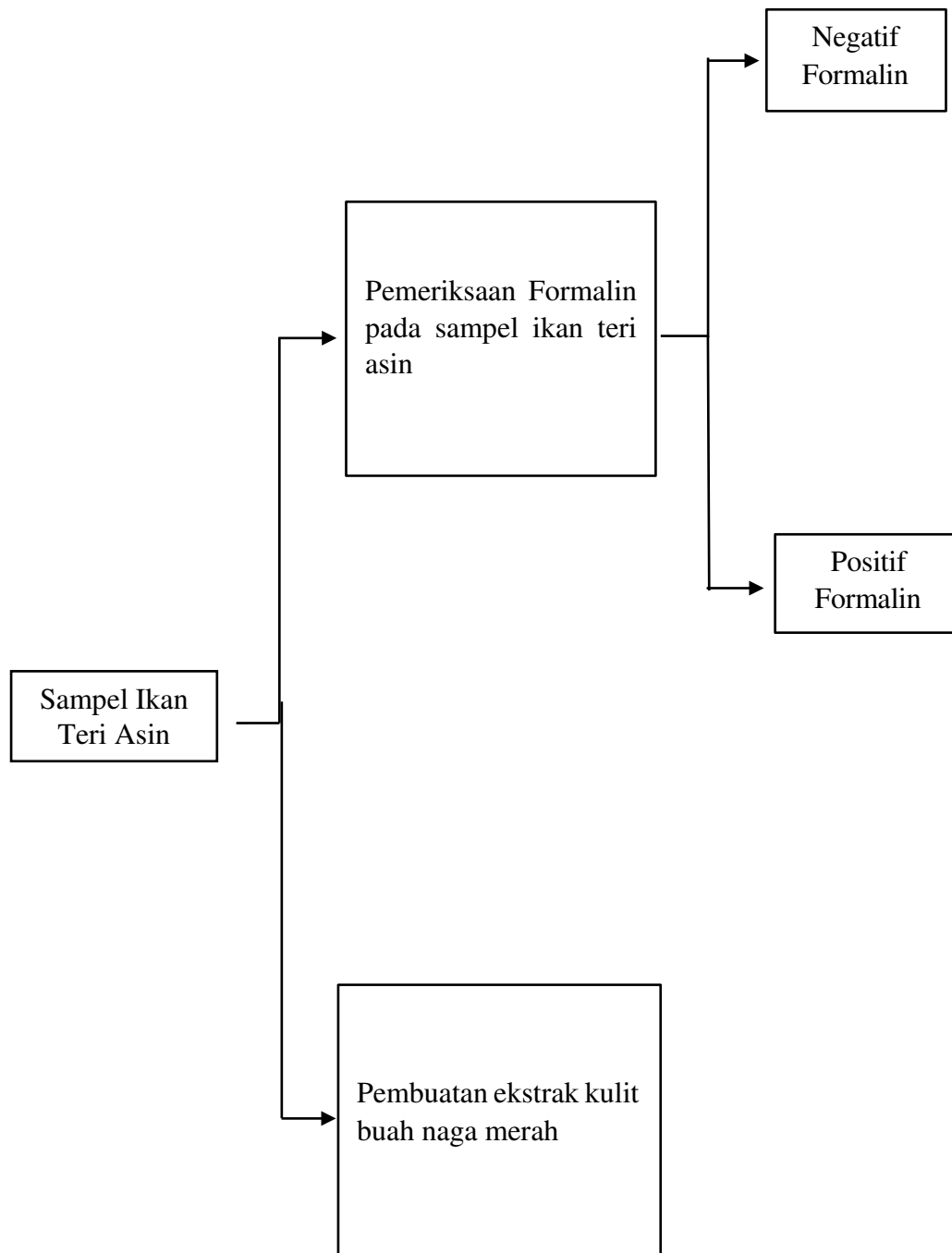
G. Kerangka Teori

Berdasarkan teori sebelumnya, maka kerangka teori yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada interaksi antara bahan pangan (ikan teri asin), potensi kontaminan (formalin), serta indikator alami (kulit buah naga merah) sebagai metode deteksi alternatif yang berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat. Hubungan ini menggambarkan proses deteksi bahan kimia berbahaya dalam produk pangan sebagai bentuk pengendalian risiko penyakit akibat bahan tambahan pangan berbahaya.



Sumber: Teori Simpul Achmadi, 2008

Gambar 2.1 Kerangka Teori

H. Alur Pikir**Gambar 2.2 Alur Pikir**

I. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Formalin	Zat kimia berbentuk larutan formaldehida dalam air yang digunakan secara ilegal sebagai pengawet makanan, termasuk ikan teri asin.	Ekstrak kulit buah naga merah	Uji laboratorium (Reaksi warna)	1 = positif formalin (menghasilkan warna merah atau tidak memudar) 2 = Negatif formalin (menghasilkan perubahan warna atau memudar)	Nominal
Ikan Teri Asin	Sampel ikan teri asin yang berasal pedagang	Observasi	Melakukan identifikasi dan pencatatan kondisi sampel	kondisi ikan teri asin yang diuji	Ordinal
Ekstrak Kulit Buah Naga Merah	Cairan hasil ekstraksi kulit buah naga merah yang mengandung antosianin sebagai	Laboratorium ekstraksi dan gelas ukur	Melakukan ekstraksi dengan pelarut etanol 70%, mengukur konsentrasi ekstrak dan penggunaannya	Warna ekstrak dan reaksi warna pada sampel	Rasio

	indikator alami formalin				
Indikator Alami	Senyawa alami yang berubah warna saat bereaksi dengan formalin	Ekstrak kulit buah naga merah	Pengamatan perubahan warna ekstrak setelah bereaksi dengan formalin	Warna berubah sesuai keberadaan formalin	Nominal

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini deskriptif yaitu menggambarkan keberadaan formalin pada ikan teri asin dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga sebagai indikator alami.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Pengambilan Sampel

Lokasi pengambilan sampel dilakukan ditempat para pedagang yang berjualan ikan teri asin disekitar Gunung Pangilun dan Ampang.

2. Lokasi Pemeriksaan Sampel

Lokasi pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Kemenkes Poltekkes Padang.

3. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari – Juni 2025.

C. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah 10 ikan teri asin yang diambil dari 10 pedagang ikan asin teri.

D. Teknik Pengambilan Sampel

1. Alat dan Bahan

a. Alat

- 1) Timbangan digital
- 2) Gelas ukur
- 3) Pipet tetes
- 4) Tabung reaksi / testube
- 5) Gelas Kimia
- 6) Corong
- 7) Erlenmeyer
- 8) Rotary Evaporator

b. Bahan

- 1) Kulit buah naga merah
- 2) Etanol 70%
- 3) Ikan teri asin
- 4) Aquades
- 5) Kertas saring

c. Prosedur Penelitian

1) Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

- a) Timbang 2 kg kulit buah naga merah yang telah diiris kecil
- b) Masukkan kedalam wadah maserasi
- c) Tambahkan etanol 70% sebanyak 2 liter
- d) Setelah itu di maserasi selama 24 jam
- e) Setelah di maserasi ampas dari kulit buah naga merah tersebut di saring menggunakan kertas saring
- f) Lalu di Rotary Evaporator suhu 40°C dengan kecepatan 100 rpm selama 8 jam sampai volume akhir mencapai 500 ml

2) Pengujian Sampel

- a) Sampel digerus sebanyak 2 gram
- b) Masukkan sampel kedalam testube
- c) Masing-masing sampel ikan asin teri ditetesi ekstrak kulit buah naga merah sebanyak 5 tetes
- d) Diamati perubahan warna yang terjadi selama 5 – 10 menit.
- e) Hasil diamati secara visual dan didokumentasikan.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data diperoleh langsung dari hasil uji laboratorium dengan observasi langsung terhadap perubahan warna pada ikan asin teri medan setelah diberi larutan indikator ekstrak kulit buah naga merah dan dokumentasi sebelum dan sesudah perlakuan.

2. Data Sekunder

Data yang berasal di penelusuran dengan survei awal yang

dilakukan dan data literature yang berkenan dengan objek yang akan diteliti.

F. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh diolah secara manual dengan mengamati perubahan warna yang terjadi pada masing – masing perlakuan setelah diberi larutan indikator, membandingkan hasil perubahan warna dan menyajikan data dalam bentuk tabel dan dokumentasi untuk memperjelas hasil pengamatan.

G. Analisis Data

Data dianalisis secara Univariat dan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi, kemudian didasarkan pada Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Penelitian

Penelitian ini berupaya mencari tahu apakah ikan teri asin yang dijual di sejumlah pedagang mengandung formalin. Selain itu, penelitian ini juga menguji ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai penanda alami untuk menemukan formalin tersebut.

Pendekatan yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Sampel ikan teri asin yang diambil dari sepuluh lokasi pedagang diuji dengan meneteskan ekstrak kulit buah naga merah. Hasilnya diamati berdasarkan perubahan warna yang muncul. Kulit buah naga merah dipilih karena kandungan antosianinnya yang melimpah. Senyawa ini diketahui sangat peka terhadap pH dan zat kimia seperti formaldehida (formalin), sehingga mungkin berubah warna jika bereaksi. Dalam keadaan normal, ekstrak ini berwarna merah keunguan. Perubahan warna merah menjadi memudar menandakan tidak adanya formalin.

Pengamatan dilakukan secara visual dan didukung dengan dokumentasi foto untuk membandingkan perubahan warna sebelum dan sesudah penambahan ekstrak. Penilaian dilakukan terhadap 10 sampel yang berbeda. Beberapa sampel memperlihatkan perubahan warna yang berubah menjadi pucat menunjukkan adanya formalin. Secara umum, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian ikan asin teri yang dijual di pedagang terindikasi mengandung formalin. Ekstrak kulit buah naga merah berhasil mendeteksi keberadaan formalin melalui perubahan warna yang jelas meskipun secara kualitatif. Hal ini menunjukkan potensi besar penggunaan bahan alami sebagai metode deteksi awal yang aman, mudah, dan murah.

B. Hasil Penelitian

Berdasarkan Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lokasi pengambilan sampel ikan teri asin dilakukan di beberapa titik yang berbeda yaitu seperti, Komplek Cemara 2 Gunung Pangilun, Pasar Alai, Tabing Banda Gadang, Jalan Gajah Mada MAN 2 Padang, Kalawi, Ampang, Pasar Nanggalo, dan Gunung Semeru Gunung Pangilun. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada aktivitas

perdagangan ikan asin yang cukup aktif, baik melalui pedagang di pasar tradisional maupun toko-toko di lingkungan permukiman. Keberagaman lokasi ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih luas mengenai keberadaan formalin pada ikan asin teri yang beredar di tengah masyarakat Kota Padang.

Bersadarkan hasil pemeriksaan formalin pada sepuluh ikan teri asin didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil uji identifikasi formalin menggunakan ekstrak kulit buah naga merah pada tahun 2025

No	Sampel	Hasil Pemeriksaan
1	Sampel 1	Negatif
2	Sampel 2	Positif
3	Sampel 3	Negatif
4	Sampel 4	Negatif
5	Sampel 5	Negatif
6	Sampel 6	Negatif
7	Sampel 7	Negatif
8	Sampel 8	Negatif
9	Sampel 9	Negatif
10	Sampel 10	Positif

Pada tabel 4.1 dapat dilihat bahwa dari sepuluh sampel ikan teri asin didapatkan hasil dua sampel yang mengandung formalin karena tidak ada perubahan warna saat ditetesi ekstrak kulit buah naga merah.

C. Pembahasan

Setelah dilakukan pengujian di laboratorium Kemenkes Poltekkes Padang, ditemukan adanya 2 dari 10 ikan teri asin yang diperoleh dari sejumlah pedagang terindikasi mengandung formalin. Indikasi ini ditandai dengan warna merah keunguan yang tetap bertahan pada sampel. Sebaliknya, jika warna sampel memudar setelah diberi ekstrak kulit buah naga merah, hasil tersebut mengindikasikan bahwa sampel bebas dari formalin. Kulit buah naga merah kaya akan antosianin pigmen alami yang memberikan warna merah. Ikan teri asin

dinyatakan positif mengandung formalin apabila ekstrak buah naga merah tidak berubah warna atau pigmennya justru menjadi lebih pekat ketika dicampurkan dengan sampel.

Penelitian ini melibatkan sepuluh sampel ikan teri asin yang diambil dari sepuluh pedagang ikan teri asin, pedagang pertama menjalankan usahanya di Komplek Cemara 2 gunung pangilun, yang merupakan salah satu kawasan pemukiman di Kota Padang. Letaknya yang strategis dan mudah dijangkau oleh masyarakat sekitar menjadikan lokasi ini cukup potensial untuk kegiatan jual-beli ikan teri asin. pedagang ini memperoleh pasokan ikan teri asin dari pasar raya kota padang yang dikenal menyediakan ikan teri asin dalam jumlah besar dengan kualitas yang berbeda. Berdasarkan pengamatan dari sampel yang dijual kondisi ikan teri asin yang diujikan oleh pedagang memiliki ciri – ciri seperti, bersih, kering secara merata, tidak berbau menyengat dan dihindari lalat. Pedagang ini biasanya melakukan pengambilan ikan teri asin sebanyak 1 sampai 2 kali dalam seminggu tergantung pada tingkat permintaan pembeli. Hasil uji terhadap sampel dari pedagang pertama menunjukkan hasil negatif, yang berarti tidak terdeteksi adanya kandungan formalin pada ikan teri asin yang dijual.

Pedagang kedua berjualan dipasar alai salah satu pasar tradisional yang cukup ramai di kota padang. Pasar ini menjadi pusat aktivitas ekonomi masyarakat sehingga perputaran barang termasuk ikan teri asin cukup tinggi, terutama pada pagi hingga siang hari. Pedagang ini mendapatkan distributor dari gudang yang berada dibelakang tangsi, padang barat. Berdasarkan pengamatan dari sampel yang dijual kondisi ikan teri asin yang diujikan oleh pedagang memiliki ciri – ciri seperti, berwarna bersih dan lebih cerah, tidak dihindari lalat, dan memiliki tekstur yang keras. Pedagang ini melakukan pengambilan ikan teri asin 3 kali dalam seminggu. Dalam sekali pengambilan jumlah yang dibeli bisa mencapai 20 – 40 kg dalam seminggu tergantung pada tingkat permintaan pembeli. Hasil uji terhadap sampel dari pedagang kedua menunjukkan hasil positif, yang berarti terdapat kandungan formalin pada ikan teri asin yang dijual.

Pedagang ketiga menjalankan usahanya di tabing banda gadang, yang merupakan salah satu kawasan pemukiman di Kota Padang. Letaknya yang

strategis dan mudah dijangkau oleh masyarakat sekitar menjadikan lokasi ini cukup potensial untuk kegiatan jual-beli ikan teri asin. pedagang ini memperoleh pasokan ikan teri asin dari pasar raya kota padang yang dikenal menyediakan ikan teri asin dalam jumlah besar dengan kualitas yang berbeda. Berdasarkan pengamatan dari sampel yang dijual kondisi ikan teri asin yang diujikan oleh pedagang memiliki ciri – ciri seperti, bersih, kering secara merata, tidak berbau menyengat dan dihindari lalat. Pedagang ini biasanya melakukan pengambilan ikan teri asin sebanyak 5- 10 kg dalam seminggu tergantung pada tingkat permintaan pembeli. Hasil uji terhadap sampel dari pedagang ketiga menunjukkan hasil negatif, yang berarti tidak terdeteksi adanya kandungan formalin pada ikan teri asin yang dijual.

Pedagang keempat menjalankan usahanya di jalan gajah mada Man 2 padang, yang merupakan salah satu kawasan pemukiman di Kota Padang. Letaknya yang strategis dan mudah dijangkau oleh masyarakat sekitar menjadikan lokasi ini cukup potensial untuk kegiatan jual-beli ikan teri asin. pedagang ini memperoleh pasokan ikan teri asin dari pasar raya kota padang yang dikenal menyediakan ikan teri asin dalam jumlah besar dengan kualitas yang berbeda. Berdasarkan pengamatan dari sampel yang dijual kondisi ikan teri asin yang diujikan oleh pedagang memiliki ciri – ciri seperti, bersih, kering secara merata, tidak berbau menyengat dan dihindari lalat. Pedagang ini biasanya melakukan pengambilan ikan teri asin sebanyak 7 - 10 kg dalam dua kali dalam seminggu tergantung pada tingkat permintaan pembeli. Hasil uji terhadap sampel dari pedagang keempat menunjukkan hasil negatif, yang berarti tidak terdeteksi adanya kandungan formalin pada ikan teri asin yang dijual.

Pedagang kelima menjalankan usahanya di kalawi, yang merupakan salah satu kawasan pemukiman di Kota Padang. Letaknya yang strategis dan mudah dijangkau oleh masyarakat sekitar menjadikan lokasi ini cukup potensial untuk kegiatan jual-beli ikan teri asin. pedagang ini memperoleh pasokan ikan teri asin dari pasar raya kota padang yang dikenal menyediakan ikan teri asin dalam jumlah besar dengan kualitas yang berbeda. Berdasarkan pengamatan dari sampel yang dijual kondisi ikan teri asin yang diujikan oleh pedagang memiliki ciri – ciri

seperti, bersih, kering secara merata, tidak berbau menyengat dan dihinggapi lalat. Pedagang ini biasanya melakukan pengambilan ikan teri asin sebanyak 5 – 10 kg dalam seminggu tergantung pada tingkat permintaan pembeli. Hasil uji terhadap sampel dari pedagang kelima menunjukkan hasil negatif, yang berarti tidak terdeteksi adanya kandungan formalin pada ikan teri asin yang dijual.

Pedagang keenam menjalankan usahanya di kalawi, yang merupakan salah satu kawasan pemukiman di Kota Padang. Letaknya yang strategis dan mudah dijangkau oleh masyarakat sekitar menjadikan lokasi ini cukup potensial untuk kegiatan jual-beli ikan teri asin. pedagang ini memperoleh pasokan ikan teri asin dari pasar raya kota padang yang dikenal menyediakan ikan teri asin dalam jumlah besar dengan kualitas yang berbeda. Berdasarkan pengamatan dari sampel yang dijual kondisi ikan teri asin yang diujikan oleh pedagang memiliki ciri – ciri seperti, bersih, kering secara merata, tidak berbau menyengat dan dihinggapi lalat. Pedagang ini biasanya melakukan pengambilan ikan teri asin sebanyak 3 – 5 kg dalam 3 – 4 perhari tergantung pada tingkat permintaan pembeli. Hasil uji terhadap sampel dari pedagang keenam menunjukkan hasil negatif, yang berarti tidak terdeteksi adanya kandungan formalin pada ikan teri asin yang dijual.

Pedagang ketujuh menjalankan usahanya di kalawi, yang merupakan salah satu kawasan pemukiman di Kota Padang. Letaknya yang strategis dan mudah dijangkau oleh masyarakat sekitar menjadikan lokasi ini cukup potensial untuk kegiatan jual-beli ikan teri asin. pedagang ini memperoleh pasokan ikan teri asin dari pasar raya kota padang yang dikenal menyediakan ikan teri asin dalam jumlah besar dengan kualitas yang berbeda. Berdasarkan pengamatan dari sampel yang dijual kondisi ikan teri asin yang diujikan oleh pedagang memiliki ciri – ciri seperti, bersih, kering secara merata, tidak berbau menyengat dan dihinggapi lalat. Pedagang ini biasanya melakukan pengambilan ikan teri asin sebanyak 5 - 10 kg dalam 2 kali seminggu tergantung pada tingkat permintaan pembeli. Hasil uji terhadap sampel dari pedagang ketujuh menunjukkan hasil negatif, yang berarti tidak terdeteksi adanya kandungan formalin pada ikan teri asin yang dijual.

Pedagang kedelapan menjalankan usahanya di ampang, yang merupakan salah satu kawasan pemukiman di Kota Padang. Letaknya yang strategis dan

mudah dijangkau oleh masyarakat sekitar menjadikan lokasi ini cukup potensial untuk kegiatan jual-beli ikan teri asin. pedagang ini memperoleh pasokan ikan teri asin dari pasar raya kota padang yang dikenal menyediakan ikan teri asin dalam jumlah besar dengan kualitas yang berbeda. Berdasarkan pengamatan dari sampel yang dijual kondisi ikan teri asin yang diujikan oleh pedagang memiliki ciri – ciri seperti, bersih, kering secara merata, tidak berbau menyengat dan dihindari lalat. Pedagang ini biasanya melakukan pengambilan ikan teri asin sebanyak 5 - 10 kg dalam 2 kali seminggu tergantung pada tingkat permintaan pembeli. Hasil uji terhadap sampel dari pedagang kedelapan menunjukkan hasil negatif, yang berarti tidak terdeteksi adanya kandungan formalin pada ikan teri asin yang dijual.

Pedagang kesembilan menjalankan usahanya di kalawi, yang merupakan salah satu kawasan pemukiman di Kota Padang. Letaknya yang strategis dan mudah dijangkau oleh masyarakat sekitar menjadikan lokasi ini cukup potensial untuk kegiatan jual-beli ikan teri asin. pedagang ini memperoleh pasokan ikan teri asin dari pasar raya kota padang yang dikenal menyediakan ikan teri asin dalam jumlah besar dengan kualitas yang berbeda. Berdasarkan pengamatan dari sampel yang dijual kondisi ikan teri asin yang diujikan oleh pedagang memiliki ciri – ciri seperti, bersih, kering secara merata, tidak berbau menyengat dan dihindari lalat. Pedagang ini biasanya melakukan pengambilan ikan teri asin sebanyak 5 - 10 kg dalam 2 kali seminggu tergantung pada tingkat permintaan pembeli. Hasil uji terhadap sampel dari pedagang ketujuh menunjukkan hasil negatif, yang berarti tidak terdeteksi adanya kandungan formalin pada ikan teri asin yang dijual.

Pedagang kesepuluh menjalankan usahanya di gunung semeru gunung pangilun, yang merupakan salah satu kawasan pemukiman di Kota Padang. Letaknya yang strategis dan mudah dijangkau oleh masyarakat sekitar menjadikan lokasi ini cukup potensial untuk kegiatan jual-beli ikan teri asin. pedagang ini memperoleh pasokan ikan teri asin dari pasar raya kota padang yang dikenal menyediakan ikan teri asin dalam jumlah besar dengan kualitas yang berbeda. Berdasarkan pengamatan dari sampel yang dijual kondisi ikan teri asin yang diujikan oleh pedagang memiliki ciri – ciri seperti, berwarna bersih dan lebih cerah, tidak dihindari lalat, dan memiliki tekstur yang keras. Pedagang ini

melakukan pengambilan ikan teri asin 3 kali dalam seminggu. Dalam sekali pengambilan jumlah yang dibeli bisa mencapai 5- 10 kg dalam seminggu tergantung pada tingkat permintaan pembeli. Hasil uji terhadap sampel dari pedagang kesepuluh menunjukkan hasil positif, yang berarti terdapat kandungan formalin pada ikan teri asin yang dijual.

Formalin adalah senyawa kimia yang bisa bereaksi dengan antosianin, yaitu pigmen alami yang peka terhadap perubahan pH atau zat kimia tertentu. Saat antosianin bertemu dengan formalin, struktur warnanya bisa berubah. Berdasarkan penelitian ini ketika ekstrak kulit buah naga merah diteteskan ke ikan teri asin dan warnanya tetap merah keunguan itu menandakan adanya formalin karena warna tidak berubah. Sebaliknya jika warna memudar berarti tidak ada formalin.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Ayu, dari 20 sampel ikan asin yang diuji menggunakan ekstrak kulit buah naga ada 13 sampel yang mengandung formalin dan 7 sampel tidak mengandung formalin.¹⁴

Sejalan dengan penelitian Novianty, sebanyak 20 sampel tahu yang diujikan 7 diantaranya menunjukkan hasil positif mengandung formalin. Hal ini disebabkan karena sifat formalin dan antosianin sama sama memiliki sifat asam sehingga tetap menstabilkan warna antosianin kulit buah naga.¹⁵

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, terdapat beberapa hal yang dapat direkomendasikan:

1. Ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dapat dimanfaatkan sebagai indikator alami yang efektif dalam mendeteksi formalin pada ikan teri asin secara cepat dan praktis.
2. Pemanfaatan indikator alami ini juga dapat diuji pada bahan pangan lainnya seperti tahu, bakso, atau mie basah, dan ikan teri asin guna memperluas penerapannya dalam mendeteksi formalin pada berbagai jenis makanan yang berisiko mengandung bahan pengawet berbahaya.
3. Edukasi kepada masyarakat dan pedagang ikan asin teri sangat diperlukan, agar mereka mengetahui bahaya penggunaan formalin dan memahami bahwa ada alternatif deteksi yang lebih aman, murah, dan ramah lingkungan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki kemampuan untuk mendeteksi keberadaan formalin pada ikan teri asin. Kandungan antosianin di dalamnya menunjukkan reaksi warna spesifik saat bereaksi dengan formalin.
2. Perubahan warna yang terjadi setelah penetesan ekstrak kulit buah naga merah dapat digunakan sebagai keberadaan formalin. Sampel yang mengandung formalin menunjukkan warna merah keunguan yang tetap atau semakin pekat, sedangkan sampel yang tidak mengandung formalin menunjukkan perubahan warna menjadi lebih pucat atau memudar. Dari hasil yang didapatkan bahwa dua sampel yang mengandung formalin tidak mengalami perubahan warna setelah ditetesi ekstrak kulit buah naga merah sedangkan delapan sampel yang tidak mengandung formalin mengalami perubahan warna. Hal ini menunjukkan bahwa antosianin dalam ekstrak bereaksi berbeda tergantung ada tidaknya formalin dalam sampel.

B. Saran

1. Masyarakat diharapkan lebih waspada dalam membeli ikan asin, khususnya ikan teri, dengan memperhatikan bau, warna, dan teksturnya. Jika mencurigai adanya bahan pengawet berbahaya seperti formalin, masyarakat sebaiknya menghindari produk tersebut dan memilih ikan yang dijual di tempat yang terpercaya.
2. Pedagang ikan asin teri disarankan tidak menggunakan formalin sebagai bahan pengawet, karena selain dilarang secara hukum, juga membahayakan kesehatan konsumen dan dapat merusak kepercayaan pembeli dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kusrini wulandari. *Penyehatan makanan dan minuman*. (pusat pendidikan sumber daya manusia kesehatan, 2019).
2. Eka putra lasabuda *Et al*. *Pengantar kesehatan lingkungan* penerbit cv.eureka media aksara. (2023).
3. UU-Kesehatan-Nomor-17-Tahun-2023.
4. PMK-No.-033-ttg-Bahan-Tambahan-Pangan.
5. Lakuto, r. S. *Et al*. *Analisis kandungan formalin pada tahu putih di pasar bersehati kota manado tahun 2017*.
6. Rahmawati, S., Sari, D., & Putri, A. (2021). Karakterisasi kandungan antosianin pada kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Kimia dan Pendidikan*, 13(1), 35–41.
7. Peraturan Menteri Kesehatan RI No 2 Tahun 2023
8. R.d. ratnani. *Bahaya bahan tambahan makanan bagi kesehatan*. (2009).
9. Bambang kunarto, i. D. A. G. Peningkatan pemahaman bahan tambahan pangan yang aman bagi siswa kelas xi jurusan aphp smk negeri h. Moenadi ungaran. (2021).
10. Agung wulandari, f. N. Hasil +uji + penggunaan + boraks +dan + formalin + pada + makanan + olahan. (2020)
11. Yulianti dan sugianto (2018) menemukan bahwa kandungan formalin pada ikan asin masih banyak dijumpai di pasar tradisional. Hal ini menunjukkan pentingnya pengawasan dan deteksi dini secara rutin.
12. Sari, D. N., Wahdaningsih, S. & Kurniawan, H. *Analisis Gugus Fungsi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrrhizus)*.
13. Yulfriansyah, a. *Et al*. *Pembuatan indikator bahan alami dari ekstrak kulit buah naga (hylocereus polyrhizus) sebagai indikator alternatif asam basa berdasarkan variasi waktu perendaman*. *Jurnal kesehatan bakti tunas husada* vol. 16 (2016).
14. Identifikasi Formalin Pada Ikan Asin Menggunakan Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus Polyrrhizus*) Di Daerah Kota Banda Aceh.
15. Novianty, N. Deteksi Formalin Pada Tahu Menggunakan Ekstrak Antosianin Dari Kulit Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Masker Medika* 11, 190–194 (2023).

Lampiran 2. Lembar Konsultasi



KEMENTERIAN KESEHATAN POLITEKNIK PADANG
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
JL. HIMPANG PONDOK KIPITANGGALAH PADANG

LEMBAR

KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Inda Adi Sari

NIM : 22110014

Tempat Asal : STJ Indragiri

Pembimbing I : Dr. H. N. M. M. S. S. S.

Judul Tugas Akhir : Analisis kandungan kimia pada ikan air tawar dengan menggunakan standar kimia buah sayur untuk sebagai indikator gizi

Urutan	Hari/Tanggal	Materi Pembahasan	Tanda Tangan Pembimbing
I	10 Jan 2024	Pendahuluan dan 1	
II	11 Jan 2024	Pendahuluan dan 2	
III	12 Jan 2024	Pendahuluan dan 3	
IV	13 Jan 2024	Pendahuluan dan 4	
V	14 Jan 2024	Pendahuluan dan 5	
VI	15 Jan 2024	Pendahuluan dan 6	
VII	16 Jan 2024	Pendahuluan dan 7	
VIII	17 Jan 2024	Pendahuluan dan 8	

Padang, 18 Jan 2024

Ketua Prodi Kesehatan I Indragiri

Indragiri, 18 Jan 2024

NIP. 1971961133000110000



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
JURUSAN KEMUKATAN LINGKUNGAN
D. ARIFAN, PONDOK KOPRI NANGGAL PABANG

LEMBAR
KUNCI LAKSI TUGAS KIRIM

Nama Mahasiswa: Nadya Azzahra
NIM: 221190111
Program Studi: ST Keperawatan
Pembimbing II: Endang Nuriyanti, SKM, ST Keperawatan
Jenis Tugas: KIRIM - Gambarkan tindakan: tindakan pada klien yang akan datang menggunakan charta. Jika hasil yang sudah sebagai indikator akan

Berikutnya	Hasil Tindakan	Materi Berikutnya	Tanda Tindakan
I	2022/10/10	Kunjungan ke 1	Staf
II	2022/10/11	Kunjungan ke 2	Staf
III	2022/10/12	Kunjungan ke 3	Staf
IV	2022/10/13	Kunjungan ke 4	Staf
V	2022/10/14	Kunjungan ke 5	Staf
VI	2022/10/15	Kunjungan ke 6	Staf
VII	2022/10/16	Kunjungan ke 7	Staf
VIII	2022/10/17	Kunjungan ke 8	Staf

Pabang, 10/10/2022

Endang Nuriyanti, SKM, ST Keperawatan

Endang Nuriyanti, SKM, ST Keperawatan

NIP. 197119011111111111



Kemenkes

Poltekkes Padang

Jalan Jendral Sudirman Km. 10, Padang
 25111 Padang
 Telp. (075) 750118
 Email: poltekkes@padang.go.id

Padang, 23 Januari 2023

Nomor: PP-01/STP/XXX/19-2023

Lampir: -

Perihal: Survei Awal Penelitian

Kepada Yth:
Pengelola Fasilitas: _____
Padang

Sesuai dengan tuntutan Kurikulum Jurusan Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Padang, Mahasiswa Tingkat Akhir Program Studi 02 Serta Jurusan Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Padang diharapkan untuk membuat suatu penelitian berupa Tesis. Untuk tahapan awal ini adalah pengumpulan data-data pendukung (survei awal penelitian).

Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat membantu kami untuk mendapatkan data yang dibutuhkan. Adapun mahasiswa tersebut adalah:

Nama	Devi Auliya
NIM	221110119
Judul Penelitian	Gambaran Kondisi Lingkungan Formasi Pada Makanan Dengan Menggunakan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Sebagai Indikator Wabah
Tempat Penelitian	Pasar di Kota Padang
Waktu	23 Januari s.d 23 Februari 2023

Demi kelancaran kerja sampakan atas perhatian dan bantuannya Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



Dr. Azzah Ghani, S.Pd, M.Si
 NIP. 198004031980023002

Lampiran 4. Bon Peminjaman Alat Laboratorium

KETERANGAN	
NO. 1	NO. 2
NO. 3	NO. 4
NO. 5	NO. 6
NO. 7	NO. 8
NO. 9	NO. 10
NO. 11	NO. 12
NO. 13	NO. 14
NO. 15	NO. 16
NO. 17	NO. 18
NO. 19	NO. 20
NO. 21	NO. 22
NO. 23	NO. 24
NO. 25	NO. 26
NO. 27	NO. 28
NO. 29	NO. 30
NO. 31	NO. 32
NO. 33	NO. 34
NO. 35	NO. 36
NO. 37	NO. 38
NO. 39	NO. 40
NO. 41	NO. 42
NO. 43	NO. 44
NO. 45	NO. 46
NO. 47	NO. 48
NO. 49	NO. 50
NO. 51	NO. 52
NO. 53	NO. 54
NO. 55	NO. 56
NO. 57	NO. 58
NO. 59	NO. 60
NO. 61	NO. 62
NO. 63	NO. 64
NO. 65	NO. 66
NO. 67	NO. 68
NO. 69	NO. 70
NO. 71	NO. 72
NO. 73	NO. 74
NO. 75	NO. 76
NO. 77	NO. 78
NO. 79	NO. 80
NO. 81	NO. 82
NO. 83	NO. 84
NO. 85	NO. 86
NO. 87	NO. 88
NO. 89	NO. 90
NO. 91	NO. 92
NO. 93	NO. 94
NO. 95	NO. 96
NO. 97	NO. 98
NO. 99	NO. 100

Lampiran 5. Surat keterangan telah melakukan penelitian

 **Korvetikus**
Pusat Penelitian, Padang

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Bina dan Daya Manusia Kesehatan
Jenderal Sudirman, Padang
Jl. Jenderal Sudirman No. 100
Padang, Sumatera Barat 25139
Telp. (075) 760627
Fax. (075) 760628

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Yang saya temui dengan di bawah ini Ka Sub Unit Laboratorium Bina Kesehatan Lingkungan Kementerian Pendidikan Padang, dengan ini menyatakan bahwa:

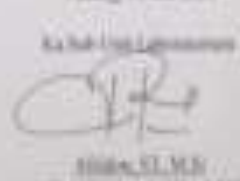
Nama : Inda Sidiq Nis
NPM : 22110018
Program Studi : ISI Kesehatan

Menyatakan bahwa nama Mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan penelitian di Laboratorium Bina Kesehatan Lingkungan pada tanggal 23 April 2022 dengan judul penelitian "Gambaran ketahanan keluarga pada ibu terpapar dengan lingkungan rumah terdapat kumbang sebagai vektor diare".

(Berikutnya akan diketahui apa akibat dengan adanya virus dapat dipaparkan sebagaimana berikut).

Wageningen, Padang, 14 Juli 2022

Ketua Bina Kesehatan Lingkungan Ka Sub Unit Laboratorium

Dr. Mublis R. Siregar, SKM, M. Si Indira Sidiq Nis
NIP. 20700627 200301 1 001 NIP. 20700628 200301 1 009

Lampiran 6. Dokumentasi

DOKUMENTASI



Sampel 1



Sampel 2



Sampel 3



Sampel 4



Sampel 5



Sampel 6



Sampel 7



Sampel 8



Sampel 9



Sampel 10



Penimbangan sampel ikan teri asin



Penggerusan sampel ikan teri asin



Ekstrak kulit buah naga merah



Meneteskan ekstrak ke sampel



Menggerus sampel



10 sampel ikan teri asin



Hasil sampel setelah di teteskan ekstrak kulit buah naga merah