

**KARYA TULIS ILMIAH**

**ANALISA KANDUNGAN FORMALIN PADA CINCAU HITAM  
(*Mesona palustris*) YANG DIPERJUALBELIKAN DI PASAR  
AKSARA SANJAYA DAN PASAR MMTK KOTA MEDAN  
DENGAN METODE TITRASI IODOMETRI**



**RESTI MASRITANTI ADELINA HSB  
PO7534020149**

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

**KARYA TULIS ILMIAH**

**ANALISA KANDUNGAN FORMALIN PADA CINCAU HITAM  
(*Mesona palustris*) YANG DIPERJUALBELIKAN DI PASAR  
AKSARA SANJAYA DAN PASAR MMTK KOTA MEDAN  
DENGAN METODE TITRASI IODOMETRI**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Prodi Diploma III

**RESTI MASRITANTI ADELINA HSB  
PO7534020149**

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

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : Analisa Kandungan Formalin pada Cincin Hitam (*Mesona palustris*) yang Diperjualbelikan di Pasar Aksara Sanjaya dan Pasar MMTC Kota Medan dengan Titrasi Iodometri

NAMA : Resti Masritanti Adelina Hsb

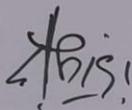
NIM : P07534020149

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji

Medan, 14 Juni 2023

Menyetujui

Pembimbing



Dian Pratiwi, M.Si

NIP. 199306152020122006

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Prodi D-III

Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed

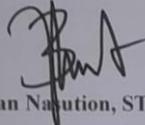
NIP. 198012242009122001

LEMBAR PENGESAHAN

**Judul** : Analisa Kandungan Formalin pada Cincin Hitam (*Mesona palustris*) yang Diperjualbelikan di Pasar Aksara Sanjaya dan Pasar MMTC Kota Medan dengan Titrasi Iodometri  
**Nama** : Resti Masritanti Adelina Hsb  
**NIM** : P07534020149

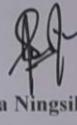
Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Akhir Program  
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan  
Medan, 14 Juni 2023

**Penguji I**



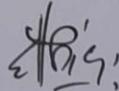
Sri Bulan Nabution, ST, M.Kes  
NIP. 197104061994032002

**Penguji II**



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

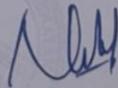
**Ketua Penguji**



Dian Pratiwi, M.Si

NIP. 199306152020122006

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



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed

NIP. 198012242009122001

## **PERNYATAAN**

### **ANALISA KANDUNGAN FORMALIN PADA CINCAU HITAM (*Mesona palustris*) YANG DIPERJUALBELIKAN DI PASAR AKSARA SANJAYA DAN PASAR MMTC KOTA MEDAN DENGAN METODE TITRASI IODOMETRI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini benar-benar hasil karya saya sendiri dengan penelusuran studi literatur dan penelitian langsung. Selain itu sumber dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dilampirkan didalam daftar pustaka. Demikian pernyataan ini saya menyatakan benar dengan penuh tanggung jawab.

Medan, 14 Juni 2023  
Yang menyatakan

Resti Masritanti Adelina Hsb  
NIM P07534020149

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH  
ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY  
TECHNOLOGY**

*Scientific Writing, June 14<sup>th</sup> 2023*

**Resti Masritanti Adelina Hsb**

***Analysis of Formalin Content in Black Grass Jelly (*Mesona palustris*) Traded at Akasara Sanjaya Market and MMTC Market, Medan Using Iodometric Titration Method.***

***ix + 36 Pages, 2 Figures, 3 Tables, 6 Attachments***

**ABSTRACT**

*Formalin is a preservative that is often used in industries such as detergents, steel, disinfectants and others. Currently, formalin is often found in food, one of which is black grass jelly. Black grass jelly is often used as a mixture in refreshing drinks. The formalin effects on the human body are health problems such as respiratory problems, carcinogenic to the nose, mouth, throat and other disorders. The purpose of this study was to see the presence of formaldehyde in black grass jelly which is traded in the markets in Percut Sei Tuan District. This research is an observational analytic study. Examination of the levels of formalin content was carried out using the methods of formalin test kit and KMnO<sub>4</sub>. The research objects were 4 (four) samples of black grass jelly which were traded at Aksara Sanjaya market and MMTC market. The research was carried out from November 2022 to May 2023 at the Water, Food and Beverage Laboratory, Department of Medical Laboratory Technology, Poltekkes Kemenkes Medan. The results of the study did not find formalin content in the black grass jelly samples.*

***Keywords: Black grass jelly, Formalin, Formalin Test Kit, KMnO<sub>4</sub>,***



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
KTI, 14 Juni 2023**

**Resti Masritanti Adelina Hsb**

**Analisa Kandungan Formalin Pada Cincau Hitam (*Mesona palustris*) yang Diperjualbelikan di Pasar Aksara Sanjaya dan Pasar MMTC Kota Medan Dengan Metode Titrasi Iodometri.**

**ix + 36 Halaman, 2 Gambar, 3 Tabel, 6 Lampiran**

**ABSTRAK**

Formalin merupakan pengawet yang sering digunakan untuk industri seperti deterjen, besi, disinfektan dan lainnya. Saat ini tidak jarang ditemukan pada bahan pangan seperti cincau hitam. Cincau hitam sering digunakan untuk campuran di minuman penyegar. Efek formalin yang masuk kedalam tubuh manusia dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti gangguan pernapasan, karsinogenik pada hidung, mulut, tenggorokan, dan lainnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat ada atau tidaknya formalin pada cincau hitam yang diperjualbelikan di pasar Kecamatan Percut Sei Tuan. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik, dengan desain penelitian observasional. Metode pemeriksaan pada penelitian ini menggunakan tes kit formalin dan  $\text{KMnO}_4$ . Objek penelitian adalah cincau hitam yang diperjualbelikan di pasar Aksara Sanjaya dan pasar MMTC sebanyak 4 (empat) sampel. Penelitian dilakukan pada bulan November 2022 sampai Mei 2023 di Laboratorium Air, Makanan, dan Minuman jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan membuktikan bahwa tidak terdapat kandungan formalin pada sampel cincau hitam.

**Kata Kunci: Cincau hitam, Formalin,  $\text{KMnO}_4$ , Tes Kit Formalin.**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan Judul “**Analisa Kandungan Formalin Pada Cincu Hitam (*Mesona palustris*) Yang Diperjualbelikan Di Pasar Aksara Sanjaya dan Pasar MMTC Kota Medan Dengan Metode Titrasi Iodometri**”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Program D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan. Penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, arahan, bantuan, saran dan doa dari berbagai pihak dalam hal penulisan Karya Tulis Ilmiah. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu R.R. Sri Arini Winarti Rinawati, SKM., M.Kep selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan.
3. Ibu Dian Pratiwi, M.Si selaku dosen pembimbing penulis yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Sri Bulan Nasution, ST, M.Kes selaku penguji I dan Ibu Sri Widia Ningsih, S.Si, M.Si selaku penguji II yang telah memberikan masukan dan perbaikan kepada penulis untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
5. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan.
6. Penulis persembahkan Karya Tulis Ilmiah ini teristimewa kepada keluarga yang sangat disayangi dan dicintai penulis yaitu kepada Bapak Mas'ud dan Ibu Sri Mawati Nasution serta abang Rizki Masriandi Martua Hsb yang

selalu memberikan segala dukungan baik finansial, kasih sayang, support dan doa yang tidak pernah putus untuk kesuksesan penulis.

7. Sahabat penulis “*Aquadest*” yaitu Anggita Rizki Nasution, Assyifa Putri Fazlia, Intan Fadila, dan Rini Lestari yang telah menjadi tempat curahan hati dan penghibur di saat sedih dan bahagia.
8. Teman-teman seperjuangan mahasiswa TLM tahun 2020 yang telah bersama selama tiga tahun. Saling membantu dan mendukung serta berbagi informasi.
9. Teman-teman BEM Poltekkes Kemenkes Medan periode 2021-2022 dan periode 2022-2023 serta teman-teman Forkompi (Forum Komunikasi Poltekkes se-Indonesia) periode 2022-2023 yang telah menjadi teman bertukar pikiran selama ini.
10. Teruntuk para “pacar” penulis, BTS, Seventeen, Stray kids, Wanna One, NCT Dream, dan playlist musik sportify kesayangan penulis terimakasih telah menemani di masa-masa penulis menyelesaikan karya ini.
11. Ucapan terakhir penulis sampaikan terimakasih kepada pemilik NIM 201201088 yang telah menjadi sosok pendamping, menemani dan menghibur penulis dikala suka maupun duka. Selalu memberikan dukungan untuk mimpi-mimpi penulis.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis berharap karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca. Akhir kata penulis mengucapkan mohon maaf dan terima kasih.

Medan, Juni 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN</b>	
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.1.1 Cincau hitam .....	6
2.1.2 Bahan Tambahan Pangan .....	8
2.1.3 Formalin.....	10
2.1.4 Identifikasi Formalin .....	12
2.2 Kerangka Konsep .....	14
2.3 Defenisi Operasional.....	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>16</b>
3.1 Jenis dan Desain Penelitian.....	16
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	16
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	16
3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	16
3.4.1 Jenis Data.....	16

3.4.2 Cara Pengumpulan Data .....	17
3.5 Metode Pemeriksaan .....	17
3.6 Prinsip Pemeriksaan .....	17
3.7 Alat, Bahan, dan Reagensia .....	17
3.7.1 Alat .....	17
3.7.2 Bahan .....	17
3.7.3 Reagensia.....	18
3.8 Prosedur Penelitian .....	18
3.8.1 Pembuatan Reagensia .....	18
3.8.2 Preparasi Sampel .....	19
3.8.3 Uji Kualitatif.....	19
3.8.4 Uji Kuantitatif.....	20
3.9 Analisa Data.....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
4.1 Hasil .....	22
4.2 Pembahasan.....	23
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>26</b>
5.1 Kesimpulan. ....	26
5.2 Saran.....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>27</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>30</b>

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Cincau Hitam .....	6
2.2 Struktur Kimia Formalin .....	10

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Zat Daun Cincau Hitam per 100 g.....	7
Tabel 4.1 Hasil Uji Kandungan Formalin pada Cincau Hitam Dengan Tes Kit Formalin.....	22
Tabel 4.2 Hasil Uji Kandungan Formalin pada Cincau Hitam Dengan $\text{KMnO}_4$ ....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

Dokumentasi Penelitian .....	30
Surat <i>Ethical Clearance</i> .....	31
Kartu Jadwal Bimbingan .....	32
Laporan Balasan Penelitian .....	33
Daftar Riwayat Hidup.....	35
Parameter Penelitian .....	36

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pangan adalah segala sesuatu baik yang diolah maupun tidak diolah yang dapat dikonsumsi dan bersumber dari sumber hayati dan hewani seperti pertanian, perikanan, perkebunan dan lainnya. Pangan merupakan salah satu kebutuhan manusia yang penting untuk tubuh. Oleh karena itu pangan harus memiliki persyaratan yang harus dipatuhi seperti bersih, berkualitas baik, bergizi, dan aman untuk dikonsumsi (Sianturi, 2019).

Tumbuhan cincau merupakan salah satu bahan pangan yang banyak digunakan sebagai campuran di minuman penyegar. Cincau adalah jenis tumbuhan membelit dengan bentuk daun seperti perisai. Cincau memiliki tekstur seperti gel atau agar-agar ketika sudah diolah yang membuat makanan ini banyak disukai oleh masyarakat karena memiliki rasa yang khas dan segar ketika dikonsumsi (Sianturi, 2019).

Salah satu olahan tumbuhan cincau adalah cincau hitam yang telah lama dikenal masyarakat. Di Sumatera Utara masyarakat biasa menyebutnya *lengkong*. Cincau hitam mempunyai nama ilmiah *Mesona palustris* yang mempunyai rasa cenderung tawar dengan aroma yang khas. Masyarakat di negara-negara Asia salah satunya Indonesia sering memanfaatkan cincau hitam sebagai sumber antioksidan atau penangkal radikal bebas (Puspita, 2021). Adanya penambahan zat pengawet seperti formalin yang ditemukan di beberapa produk makanan dan minuman menimbulkan keraguan masyarakat akan bahan tambahan pangan yang digunakan pada cincau hitam (Suwarjo, dkk, 2020).

Bahan tambahan pangan (BTP) digunakan untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas daya simpan makanan dan minuman. Selain itu bahan tambahan pangan juga bisa menambah nilai gizi serta makanan dan minuman mudah untuk diolah dan dihidangkan (Hanum, dkk, 2019). Berdasarkan UU No. 18 Tahun 2012, bahan tambahan pangan adalah bahan yang mempengaruhi sifat atau bentuk ketika ditambahkan ke dalam pangan. Saat ini banyak produsen pangan menambahkan pengawet untuk mempertahankan bentuk dan sifat

makanan dan minuman (Putra, dkk, 2020). Salah satu bahan pengawet yang digunakan adalah formalin karena mudah didapat dan harganya yang cenderung murah. Para produsen juga masih kurang edukasi terkait bahaya yang ditimbulkan oleh penggunaan formalin (Khaira, 2016).

Formalin atau dengan nama ilmiah formaldehida adalah pengawet yang biasa digunakan untuk industri, deterjen, karet, medis, besi, kulit, dan desinfektan namun sekarang sering disalahgunakan untuk industri makanan dan minuman. Formalin biasanya banyak ditemukan pada cincau, mie, tahu, ikan, bakso, dan lainnya (Wahyono, dkk, 2016). Berdasarkan penelitian Rustiah dkk tahun 2019 pernah ditemukan formalin pada makanan dan minuman yang diproduksi di industri rumahan dan dijual di pasaran dengan kandungan formalin 10-40% dalam bentuk sudah diencerkan karena makanan dan minuman tersebut tidak terpantau dan tidak terdaftar di Departemen Kesehatan dan Badan Pengawas Obat dan Makanan setempat (Rustiah, dkk, 2019). Bahaya yang ditimbulkan formalin pada tubuh adalah terjadinya reaksi kimia antara zat yang ada di dalam sel dengan formalin yang mengakibatkan kematian sel jika melebihi batas normal (Rustiah, dkk, 2019). Selain itu juga formalin dapat menyebabkan gangguan kesehatan lain seperti alergi, mutagen, karsinogenik, kencing darah, iritasi lambung bahkan kematian (Hanum, dkk, 2019).

Ada beberapa data penelitian tentang cincau hitam yang mengandung bahan berbahaya seperti formalin. Menurut penelitian Sari, dkk (2018) yang dilakukan di Pasar Kota Lubuk Linggau, Sumatera Selatan dari 16 sampel yang telah diuji ditemukan 8 sampel mengandung formalin, 4 sampel mengandung boraks dan 4 sampel negatif. Sampel yang positif ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi ungu dengan menggunakan tes kit Formalin (Sari, dkk, 2018).

Menurut penelitian Nopiyanti, dkk (2018) yang dilakukan di Lingkungan Taman Kurma Kota Lubuk Linggau uji kandungan boraks dan formalin pada 187 sampel jajanan tidak ditemukan sampel yang mengandung boraks. Terdapat 23 sampel yang positif formalin yaitu sampel sosis yang berjumlah 15 sampel, sampel mie ayam sebanyak 1 sampel dan mie tumis

sebanyak 1 sampel. Sampel bakso kuah sebanyak 2 sampel, sampel bakso bakar sebanyak 2 sampel dan sampel tahu goreng sebanyak 2 sampel. Dari beberapa sampel jajanan yang positif formalin tidak ditemukan sampel cincau yang positif (Nopiyanti, dkk, 2018).

Menurut penelitian Hanum, dkk (2019) yang telah dilakukan di Pasar Larangan, Sidoarjo, Jawa Timur. Ditemukan bahwa semua sampel cincau hitam positif mengandung formalin. Sampel yang positif mengandung formalin ditandai dengan perubahan warna menjadi ungu saat ditetesi dengan reagen tes kit formalin (Hanum, dkk, 2019).

Menurut penelitian Rustiah, dkk (2019) dari 10 jenis sampel cincau yang ambil dari beberapa pasar tradisional dan 1 jenis cincau yang diambil dari supermarket di Kota Makassar dinyatakan tidak mengandung formalin. Pada saat sampel ditambahkan dengan asam sulfat dan asam kromatofat tidak terbentuk adanya reaksi. Hal ini ditandai dengan tidak terjadi perubahan warna menjadi ungu (Rustiah, dkk, 2019).

Masitah, dkk (2021) melakukan uji kandungan formalin pada kolang kaling (*Arenga pinnata*) dan cincau hitam (*Mesona palustris*). Sampel diambil di pasar tradisional Kota Samarinda dan diuji di Laboratorium Biokimia dan didapatkan hasil bahwa dari 18 sampel yang terdiri dari 9 sampel kolang kaling dan 9 sampel cincau hitam ditemukan 9 sampel positif formalin diantaranya 4 sampel kolang kaling dan 5 sampel cincau hitam. Kadar formalin tertinggi 0,0366 mL/L pada sampel cincau dari pasar Sungai Dama dan kadar formalin terendah 0,0240 mL/L pada sampel cincau hitam dari pasar Segiri (Masitah dkk, 2021).

Berdasarkan survey yang telah dilakukan oleh penulis terdapat cincau hitam di pasar Aksara Sanjaya yang dibiarkan di tempat terbuka dari hari pertama sampai hari keempat. Cincau hitam tersebut masih memiliki bentuk dan tekstur yang sama saat hari pertama dikeluarkan oleh produsen dan dijual. Oleh karena itu penulis berhipotesis bahwa cincau hitam tersebut mengandung formalin dikarenakan memiliki ciri-ciri cincau hitam berformalin.

Lokasi pengambilan sampel penelitian adalah pasar Aksara Sanjaya dan pasar MMTTC. Kedua pasar tersebut berada dekat dengan sekolah-sekolah seperti

MIN/SD sederajat dan MAN/SMA sederajat sehingga banyak ditemukan penjual makanan dan minuman. Para penjual makanan dan minuman ada yang beberapa menambahkan cincau hitam di minuman tersebut karena cincau hitam sering dijadikan bahan campuran di minuman penyegar.

Dari beberapa penelitian dan hipotesis tersebut membuktikan bahwa penggunaan formalin untuk makanan dan minuman masih banyak disalahgunakan. Oleh karena itu perlu perhatian khusus terkait permasalahan cincau hitam yang mengandung formalin. Berdasarkan uraian tersebut maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang “Analisa Kandungan Formalin pada Cincau Hitam (*Mesona palustris*) yang diperjual belikan di pasar Aksara Sanjaya dan pasar MMTC Kota Medan dengan Titrasi Iodometri”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat kandungan formalin pada cincau hitam (*Mesona palustris*) yang dijual di Pasar Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk melihat ada atau tidaknya formalin pada cincau hitam yang dijual di Pasar Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Untuk menentukan kandungan atau kadar formalin pada cincau hitam yang dijual di Pasar Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Menambah ilmu dan wawasan penulis mengenai kandungan formalin pada cincau hitam yang dijual di pasar Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang

2. Sebagai bahan informasi tambahan dan pembandingan untuk penelitian selanjutnya
3. Sebagai sumber informasi bagi masyarakat agar lebih berhati-hati dalam membeli cincau hitam di pasar tradisional.

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Pustaka

#### 2.1.1 Cincau Hitam

Cincau (*Mesona palustris*) merupakan tanaman yang banyak di temukan di Asia Tenggara salah satunya Indonesia. Di Indonesia cincau banyak tumbuh di Jawa, Sumatera Utara, Sumbawa, Sulawesi dan Bali. Cincau hitam adalah tanaman rambat dari famili siwar-siwaran (*Menispermae*) yang diolah menjadi agar-agar atau gel dari hasil perendaman daun cincau dengan air kemudian disaring dan didiamkan selama kurang lebih satu jam menggunakan perbandingan tertentu. Ada empat jenis cincau yaitu Cincau hitam (*Mesona palustris*), Cincau Perdu (*Premna oblongifolia*), Cincau Minyak (*Stephania hermandifolia*), dan Cincau Hijau (*Cyclea barbata*) (Mursafitri, dkk, 2016).



**Gambar 2.1 Cincau Hitam (*Mesona palustris*)** (Rahmawansah, 2006).

Cincau hitam dengan nama ilmiah *Mesona palustris* adalah tanaman yang masuk kedalam suku *Labiatae*. Berdasarkan Gambar 2.1 daun cincau mempunyai bentuk bergerigi dengan ujung yang runcing. Daun cincau hitam akan menghasilkan gel atau agar- agar yang berwarna hitam ketika diolah. Cincau hitam banyak tersebar di negara- negara Asia Tenggara salah satunya Indonesia. Tanaman cincau hitam dapat tumbuh baik di daerah dengan ketinggian 75-2.300 meter diatas permukaan laut pada musim hujan maupun kemarau.

Klasifikasi cincau hitam yaitu:

Kingdom : *Plantae*  
Sub-kingdom : *Tracheobionta*  
Super divisi : *Spermatophyta*  
Divisi : *Magnoliopsida*  
Sub kelas : *Asteridae*  
Ordo : *Lamiales*  
Famili : *Lamiacea*  
Genus : *Mesona*  
Spesies : *Mesona palustris*.

Cincau hitam mempunyai kandungan mineral seperti fosfor dan kalsium serta vitamin A, B1 dan C yang baik untuk kesehatan. Selain itu cincau hitam juga memiliki kandungan air sebesar 98% serta komponen aktif dari golongan saponim, flavoid, polifenol dan alkaloid. Selain itu daun cincau hitam mengandung zat gizi yang baik itu tubuh seperti yang tercantum pada Tabel 2.1. Ciri-ciri cincau tanpa formalin adalah mengandung lebih banyak air, mempunyai tekstur yang kenyal dan mudah hancur, mempunyai warna coklat dibagian tepinya, dan tidak kesat dan sangat lembek. Adapun ciri-ciri cincau berformalin adalah mengandung sedikit air dan lebih kering, mempunyai tekstur yang sangat keras dan tidak mudah hancur, mempunyai warna hitam yang sangat pekat, dan cincau yang terasa lebih licin dan kesat (Sianturi, 2019).

**Tabel 2.1 Komposisi Zat Gizi Daun Cincau Hitam per 100 g**

Komponen Gizi Daun Cincau	Jumlah per 100 g
Energi (kkal)	122
Protein (g)	6
Lemak (g)	1
Karbohidrat (g)	26
Kalsium (mg)	100
Fosfor (mg)	100
Besi (mg)	3,3
Vitamin A (SI)	10.750
Vitamin B1 (mg)	80

Vitamin C (mg)	17
Air (g)	66
Bahan yang dapat dicerna (b.d.d) (%)	40

---

Sumber: Widyaningsih, 2007

### 2.1.2 Bahan Tambahan Pangan (BTP)

Bahan tambahan pangan (BTP) merupakan bahan yang dicampur kedalam makanan dan minuman dalam proses dan pengolahan makanan dan minuman tersebut yang sesuai dengan yang diharapkan produsen. Menurut Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan No.11 Tahun 2019 bahan tambahan pangan yang selanjutnya disingkat dengan BTP adalah bahan yang ditambahkan kedalam makanan untuk mempengaruhi sifat dan bentuk pangan. Penggunaan bahan tambahan pangan bertujuan untuk mencegah pertumbuhan mikroba, untuk mencegah agar tidak terjadi reaksi kimia yang dapat menurunkan mutu makanan serta memperpanjang masa simpan makanan. Bahan tambahan pangan penggunaannya harus sesuai dengan dosis yang sudah ditentukan karena jika dikonsumsi secara berlebihan dapat menimbulkan gangguan kesehatan (Hasibuan, 2018).

Berdasarkan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan No.11 Tahun 2019 Bahan tambahan pangan yang diizinkan digunakan yaitu:

- a. Antibuih (*antifoaming agent*)
- b. Antikempal (*anticaking agent*)
- c. Antioksidan (*antioxidant*)
- d. Bahan pengkarbonasi (*carbonating agent*)
- e. Garam pengemulsi (*emulsifying salt*)
- f. Gas untuk Kemasan (*packaging gas*)
- g. Humektan (*humectant*)
- h. Pelapis (*glazing agent*)
- i. Pemanis (*sweetener*), termasuk pemanis alami (*natural sweetener*) dan pemanis buatan (*artificial sweetener*)
- j. Pembawa (*carrier*)
- k. Pembentuk gel (*gelling agent*)

- l. Pembuih (*foaming agent*)
- m. Pengatur keasaman (*acidity regulator*)
- n. Pengawet (*preservative*)
- o. Pengembang (*raising agent*)
- p. Pengemulsi (*emulsifier*)
- q. Pengental (*thickener*)
- r. Pengeras (*firming agent*)
- s. Penguat Rasa (*flavour enhancer*)
- t. Peningkat volume (*bulking agent*)
- u. Penstabil (*stabilizer*)
- v. Peretensi warna (*colour retention agent*)
- w. Perisa (*flavouring*)
- x. Perlakuan tepung (*flour treatment agent*)
- y. Pewarna (*colour*), termasuk pewarna alami (*natural food colour*) dan pewarna sintetis (*synthetic food colour*)
- z. Propelan (*propellant*) dan
- aa. Sekuestran (*sequestrant*).

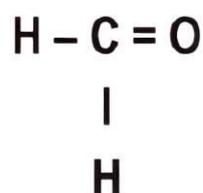
Bahan Tambahan Pangan yang dilarang menurut Permenkes terdapat dalam Lampiran II Permenkes RI No. 033 Tahun 2012 yaitu:

- a. Asam borat dan senyawanya (*Boric acid*)
- b. Asam salisilat dan garamnya (*Salicylic acid and its salt*)
- c. Dietilpirokarbonat (*Diethylpyrocarbonate, DEPC*)
- d. Dulsin (*Dulcin*)
- e. Formalin (*Formaldehyde*)
- f. Kalium bromat (*Pottasium bromate*)
- g. Kalium klorat (*Pottasium chlorate*)
- h. Kloramfenikol (*Chloramphenicol*)
- i. Minyak nabati yang dibrominasi (*Brominated vegetable oils*)
- j. Nitrofurazon (*Nitrofurazone*)
- k. Dulkamara (*Dulcamara*)

- l. Kokain (*Cocaine*)
- m. Nitrobenzen (*Nitrobenzena*)
- n. Sinamil antranilat (*Cinnamyl anthranilate*)
- o. Dihidrosafrol (*Dihydrosafrole*)
- p. Biji tonka (*Tonka bean*)
- q. Minyak kalamus (*Calamus oil*)
- r. Minyak tansi (*Tansy oil*)
- s. Minyak sasafras (*Sasafras oil*)

### 2.1.3 Formalin

Formalin adalah salah satu bahan pengawet yang dilarang penggunaannya untuk makanan dan minuman. Pada Gambar 2.2 Formalin atau formadelhida mempunyai struktur kimia yaitu CH<sub>2</sub>O. Formalin mengandung alkohol yang berfungsi sebagai stabiliator agar tidak mengalami polimerisasi sebesar 10-15% (Rahmawati, 2017).



**Gambar 2.2 Struktur Kimia Formalin** (BPOM, 2008).

Formalin mempunyai sifat yang mudah larut dalam air karena adanya elektron sunyi pada oksigen sehingga dapat mengadakan ikatan hidrogen molekul air. Formalin mempunyai ciri-ciri bau yang menusuk, tidak berwarna, memiliki bobot 1,08 gram per mL. Formalin dapat ditemukan di pasaran dalam bentuk yang sudah di encerkan dengan kandungan formaldehida 10-40% (Rustiah,dkk,2019).

Sifat kimia dan fisika formalin:

Nama kimia	: <i>Formaldehyde</i>
Rumus molekul	: $\text{CH}_2\text{O}$
Nama lain	: <i>Morbicid, Methanal, Formol, Methyloxide, Formoform, Oxymethylene, Formalith, Paraforin, Tetraoxymethylene, Polyoxymethylene, glycols, Trioxane, Superlysoform, Oxomethane, Karsan.</i>
Masa molar	: 30,03 g/mol
Titik leleh	: $-92^\circ\text{C}$
Titik didih	: $-21^\circ\text{C}$

Formalin biasa digunakan pada berbagai macam industri seperti industri kosmetik, industri tekstil, dan industri plastik. Selain itu formalin juga digunakan pada proses pengawetan mayat. Menurut Rahmawati (2017) formalin mempunyai kegunaan yaitu:

- Sebagai pembasmi organisme seperti serangga, lalat dan lainnya
- Digunakan sebagai pengeras lapisan gelatin dan kertas dalam fotografi
- Sebagai bahan peledak, cermin, disinfektan, pembuatan parfum, pupuk, dan lainnya
- Sebagai pengawet dalam produk kosmetik dan pengeras kuku
- Sebagai perekat pada produk kayu lapis, resin dan tekstil pada bidang industri.

Bahaya formalin yaitu bahaya dalam jangka pendek (akut) dapat menyebabkan iritasi, gangguan pernapasan, gangguan saraf, jantung berdebar kencang, mual, muntah, batuk, tenggorokan, kulit, dan hidung terasa terbakar, diare, kejang-kejang, hipotensi dan lainnya. Bahaya dalam jangka panjang (kronis) dapat menyebabkan karsinogenik atau kanker pada hidung, mulut, tenggorokan dan paru-paru. Selain itu dapat menyebabkan gangguan haid dan kemandulan pada wanita, kehilangan konsentrasi, berkurangnya daya ingat, luka pada ginjal, dan lainnya (Hasnah, 2018).

#### 2.1.4 Identifikasi Formalin

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi formalin yaitu:

##### 1. Metode kualitatif:

- Metode tes Kit

Metode ini adalah pembentukan senyawa kompleks berwarna ungu dari reaksi antara formaldehid dan *4-amino-3-hidrazino-5-mercapto-1,2,4-Triazole*. Metode ini menggunakan dua reagen yaitu Reagen A dan Reagen B yang diteteskan pada sampel (Purba, 2020).

- Metode Fehling

Metode ini adalah untuk analisa gugus fungsional aldehyd yang dioksidasi dengan  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ . Pereaksi fehling terdiri dari dua bagian yaitu fehling A dan fehling B. Fehling A merupakan larutan  $\text{CuSO}_4$  sedangkan fehling B merupakan campuran dari larutan Natrium hidroksida ( $\text{NaOH}$ ) dan Kalium natrium tartrat ( $\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ). Pereaksi fehling berfungsi sebagai oksidator lemah yang dapat mengidentifikasi gugus aldehyd ataupun gugus keton dengan reaksi yang dihasilkan (Putrianti, 2009).

- Metode Tollens

Metode ini adalah untuk analisa gugus fungsional aldehyd yang dioksidasi dengan  $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2$ . Pereaksi tollens adalah larutan perak nitrat dalam amonia. Pereaksi ini dibuat dengan cara meneteskan larutan perak nitrat dalam larutan amonia hingga endapan yang mula-mula terbentuk larut kembali (Putrianti, 2009).

- Kalium Permanganat ( $\text{KMnO}_4$ )

Metode ini adalah untuk mengoksidasi formaldehid dalam formalin yang ditandai dengan hilangnya warna merah muda menjadi tidak berwarna (bening). Hilangnya warna merah muda pada sampel mengindikasikan sampel positif formalin (Rahmawati, 2022).

## 2. Metode kuantitatif

- Metode Titrasi Iodometri

Titration merupakan proses penentuan suatu larutan yang memiliki konsentrasi yang telah diketahui untuk bereaksi secara lengkap dengan sejumlah contoh tertentu yang akan dianalisis (Handayani, 2015). Titration merupakan suatu proses analisis dari suatu volume larutan standar ditambahkan ke dalam larutan dengan tujuan mengetahui komponen yang tidak dikenal. Larutan standar adalah larutan yang sudah diketahui konsentrasinya secara pasti. Larutan standar dibedakan menjadi dua berdasarkan kemurniannya yaitu larutan standar primer dan larutan standar sekunder. Standarisasi larutan merupakan proses dimana konsentrasi larutan standar sekunder ditentukan dengan tepat dengan cara menitrasi dengan larutan standar primer. Titik akhir titration adalah titik saat proses titration dihentikan. Biasanya ditandai dengan terjadinya perubahan warna pada larutan (Padmaningrum, 2018).

Titration Iodometri adalah titration redoks dengan menggunakan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  sebagai larutan standar. Iodometri adalah analisa titrimetri tidak langsung untuk zat yang bersifat oksidator (Varah, 2020). Pada saat titration indikator yang digunakan adalah Amilum yang berfungsi untuk menunjukkan titik akhir titration (TAT) yang dapat dilihat dengan terjadinya perubahan warna biru menjadi tidak berwarna atau bening. Indikator amilum ditambahkan saat akan menjelang titik akhir titration karena jika ditambahkan diawal akan membentuk kompleks biru iod-amilum yang sulit dititrasi oleh Natrium tiosulfat (Padmaningrum, 2018).

Reaksi pada titration dengan Tiosulfat:  $2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{I}_2 \rightarrow \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{I}^-$

Reaksi Formaldehida:  $\text{HCHO} + \text{H}_2\text{O} + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI} + \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{I}_2$

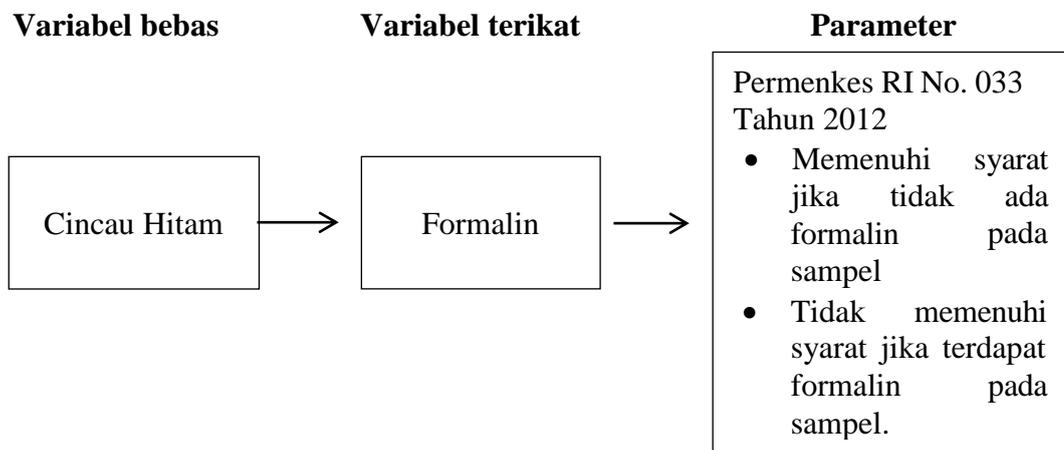
Reaksi Titration Iodometri:  $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$

- Metode Spektrofotometri Uv Vis

Metode Spektrofotometri adalah metode pengukuran absorbansi energi cahaya oleh suatu atom atau molekul suatu zat pada panjang gelombang

tertentu. Alat yang digunakan adalah spektrofotometer yang akan menghasilkan sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu. Fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang di absorbansi. Pereaksi yang digunakan untuk analisis formalin salah satunya pereaksi *Schryver* ditandai dengan perubahan warna dari tidak berwarna berubah menjadi warna merah dan dapat diukur serapannya pada panjang gelombang 518 nm (Wulan, 2015).

## 2.2 Kerangka Konsep



## 2.3 Defenisi Operasional

1. Cincau hitam adalah bahan pangan berbentuk gel atau agar-agar yang memiliki kandungan mineral, dan vitamin yang baik untuk kesehatan. Tanaman cincau hitam banyak ditemukan di negara-negara di Asia Tenggara salah satunya Indonesia. Cincau hitam memiliki daun berbentuk lonjong dengan ujung yang lancip. Bagian batang dan daunnya dapat menghasilkan ekstrak gel (Sari, dkk, 2018).
2. Formalin adalah bahan pengawet yang jika ditambahkan kedalam makanan dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Formalin adalah salah satu bahan pengawet yang dilarang penggunaannya pada makanan dan minuman namun para produsen makanan dan minuman masih banyak

menggunakannya karena harga yang murah. (Nasution, dkk. 2018).

3. Menurut Permenkes Nomor 033 Tahun 2012 mengenai Bahan Tambahan Pangan, salah satu bahan tambahan pangan yang dilarang ditambahkan pada makanan adalah formalin (Permenkes 2012).

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik yaitu semua sampel cincau hitam diuji menggunakan tes kit kemudian sampel yang hasilnya positif akan diukur kadarnya menggunakan titrasi iodometri. Desain penelitian yang digunakan adalah observasional.

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi pengambilan sampel dilakukan di pasar Aksara Sanjaya dan Pasar MMTC Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang dan lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Air, Makanan, dan Minuman jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan, Jl. William Iskandar Pasar V Barat No. 6 Medan. Waktu penelitian dilakukan di bulan November 2022 sampai Mei 2023.

#### **3.3 Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Populasi penelitian adalah semua cincau hitam yang dijual di pasar Aksara Sanjaya dan pasar MMTC Kota Medan.

##### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Sampel penelitian yang digunakan adalah sampel jenuh dimana seluruh sampel cincau hitam sebanyak 4 (empat) buah yang dijual di Pasar Aksara Sanjaya sebanyak 1 (satu) penjual dan Pasar MMTC sebanyak 3 (tiga) penjual akan dianalisa sesuai dengan metode pemeriksaan yang digunakan.

#### **3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data**

##### **3.4.1 Jenis Data**

Jenis data yang digunakan adalah data primer yaitu data yang didapatkan dari hasil penelitian secara langsung.

### **3.4.2 Cara Pengumpulan Data**

Cara pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan mengumpulkan sampel berupa cincau hitam yang ada di pasar Aksara Sanjaya dan Pasar MMTC kemudian diuji di Laboratorium Air, Makanan, dan Minuman kampus Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan, Jl. William Iskandar Pasar V Barat No. 6 Medan.

### **3.5 Metode pemeriksaan**

Metode penelitian yang digunakan adalah secara kualitatif dengan metode tes kit dan secara kuantitatif dengan metode Titrasi Iodometri.

### **3.6 Prinsip Pemeriksaan**

- Kualitatif dengan metode tes Kit

Terbentuknya senyawa kompleks berwarna merah ungu dari reaksi antara senyawa formaldehid dengan *4-amino-3-hidrazino-5-mercapto, 2,4-triazole*.

- Kuantitatif dengan metode Titrasi Iodometri

Titrasi Iodometri menggunakan Natrium tiosulfat sebagai titran yang akan bereaksi dengan larutan iodin yang dihasilkan oleh reaksi antara analit dengan larutan KI. Titik akhir titrasi ditandai dengan perubahan warna dari biru menjadi tidak berwarna.

### **3.7 Alat, Bahan, dan Reagensia**

#### **3.7.1 Alat**

Alat yang digunakan adalah mortal dan alu, gelas beker, corong, kertas saring, pisau, batang pengaduk, pipet tetes, neraca analitik, botol coklat, erlenmeyer, tatif dan buret, dan pipet volume.

#### **3.7.2 Bahan**

Bahan yang digunakan adalah sampel cincau hitam 4 (empat) buah.

### 3.7.3 Reagensia

Tes Kit formalin, NaOH 0,1000N, I<sub>2</sub> 0,1000N, HCl 4N, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1000N, K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 0,0100N, indikator Amilum 0,5%, dan aquadest.

## 3.8 Prosedur Penelitian

### 3.8.1 Pembuatan Reagensia

- Pembuatan Indikator Amilum 0,5%
  1. Siapkan alat dan bahan
  2. Campurkan amilum 0,5 g dengan aquadest 100 mL dan homogenkan
  3. Panaskan di atas api bunsen sampai larutan menjadi homogen yang ditandai dengan perubahan warna larutan menjadi bening
  4. Pindahkan ke gelas beaker dan dinginkan.
  
- Pembuatan larutan I<sub>2</sub> 0,1000 N
  1. Timbang sebanyak 1,2700 g I<sub>2</sub> kemudian larutkan sedikit dengan aquadest
  2. Setelah homogen masukkan kedalam labu ukur dan diencerkan dengan aquadest hingga volumenya 100 mL
  3. Homogenkan kembali dan simpan larutan di dalam botol penyimpanan.
  
- Pembuatan larutan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1000N
  1. Timbang 0,7900 g Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> kemudian larutkan sedikit dengan aquadest
  2. Setelah homogen masukkan larutan kedalam labu ukur dan diencerkan dengan aquadest hingga volumenya 100 mL
  3. Homogenkan kembali dan simpan larutan di dalam botol penyimpanan.
  
- Pembuatan larutan HCl 4 N
  1. Pipet sebanyak 33.16 mL HCl p.a dan diencerkan dengan aquadest hingga volumenya 100 mL
  2. Homogenkan larutan dan simpan di dalam botol penyimpanan.

- Pembuatan larutan NaOH 0,1000 N
  1. Timbang NaOH sebanyak 0,4000 g kemudian larutkan sedikit dengan aquadest
  2. Setelah homogen masukkan kedalam labu ukur dan diencerkan dengan aquadest hingga volumenya 100 mL
  3. Homogenkan kembali dan simpan larutan di dalam botol penyimpanan.
  
- Pembuatan larutan  $K_2Cr_2O_7$  0,0100N
  1. Timbang  $K_2Cr_2O_7$  sebanyak 0,0490 g kemudian larutkan sedikit dengan aquadest
  2. Setelah homogen masukkan kedalam labu ukur dan diencerkan dengan aquadest hingga volumenya 100 mL
  3. Homogenkan kembali dan simpan larutan di dalam botol penyimpanan.

### **3.8.2 Preparasi Sampel**

1. Timbang sampel sebanyak 10 g dan dihaluskan
2. Tambahkan aquadest dan saring dengan kertas saring
3. Tambahkan kembali aquadest hingga 250 mL dan homogenkan.

### **3.8.3**

#### **Uji kualitatif**

##### Metode Tes Kit

1. Timbang sampel cincau hitam sebanyak 10 g, lalu masukkan kedalam wadah
2. Haluskan cincau hitam dengan menggunakan mortal dan alu
3. Tambahkan aquadest
4. Saring air cincau dengan corong dan kertas saring
5. Tetesi reagen A sebanyak 3 tetes kemudian tetesi dengan reagen B sebanyak 3 tetes
6. Homogenkan dan tunggu selama 5 menit
7. Amati dan catat perubahan yang terjadi.

8. Sampel yang positif ditandai dengan perubahan warna menjadi ungu
9. Hasil yang positif akan dilanjutkan dengan metode Titrasi Iodometri.

#### **3.8.4 Uji kuantitatif**

##### Metode Titrasi Iodometri

- Standarisasi Larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  dengan larutan  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 
  1. Masukkan 20 mL  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  0,0100N ke dalam erlenmeyer
  2. Tambahkan 5 mL HCl pekat dan 15 mL larutan KI 10%
  3. Titrasi dengan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1000N hingga larutan berubah menjadi kekuningan
  4. Tambahkan 5 tetes Amilum
  5. Titrasi kembali dengan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  sampai berubah warna menjadi bening
  6. Amati dan catat hasilnya.
  
- Penentuan Kadar Formalin
  1. Masukkan 10 mL larutan sampel kedalam tabung reaksi
  2. Tambahkan 3 mL NaOH 0,1000N
  3. Tambahkan 25 mL  $\text{I}_2$  0,1000N
  4. Homogenkan dan simpan larutan di erlenmeyer yang ditutupi dengan aluminium foil selama 15 menit.
  5. Tambahkan 6 mL HCl 4N
  6. Lakukan titrasi dengan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1000N sampai berubah warna menjadi kuning muda
  7. Tambahkan indikator Amilum 0,5%
  8. Lakukan titrasi kembali dengan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  sampai berubah warna menjadi bening
  9. Amati dan catat hasilnya.
  10. Lakukan titrasi sebanyak duplo atau triplo.

Kadar formalin dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Kadar\ Formalin = \frac{(V1 - V0) \times N \times Mr\ Formadelhida}{massa\ sampel} \times 100\%$$

Keterangan:

V1 = Volume akhir titrasi

V0 = Volume awal titrasi

N = Normalitas formadelhida

Mr Formadelhida = massa molekul relatif formadelhida (30)

m = massa sampel yang ditimbang (g)

### 3.9 Analisa Data

Analisa data yang diperoleh pada penelitian ini yaitu data diolah menggunakan *Microsoft Excel* kemudian disajikan dalam bentuk tabel kemudian dinarasikan dan dideskripsikan.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

Penelitian ini dilakukan untuk menguji ada atau tidaknya formalin dan mengukur kadar formalin pada cincau hitam yang diperjualbelikan di pasar Aksara Sanjaya dan pasar MMTC pada bulan April 2023 sebanyak 4 (empat) sampel dengan metode Tes Kit Formalin dan pengujian dengan pereaksi  $\text{KMnO}_4$ . Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Air, Makanan, dan Minuman jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan, Jl. William Iskandar Pasar V Barat No. 6 Medan. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dibawah ini tersaji tabel hasil pemeriksaan.

**Tabel 4.1 Hasil Uji Kandungan Formalin pada Cincau Hitam Dengan Tes Kit Formalin**

No.	Nama Pasar	Pedagang	Hasil uji	Perubahan Warna
1.	Pasar MMTC	1	Negatif	Tidak berubah
		2	Negatif	Tidak berubah
		3	Negatif	Tidak berubah
2.	Pasar Aksara Sanjaya	4	Negatif	Tidak berubah

Pada tabel 4.1 Hasil Uji Kandungan Formalin pada Cincau Hitam Dengan Tes Kit Formalin didapatkan hasil dari 4 (empat) sampel cincau hitam yang diperjualbelikan di pasar Aksara Sanjaya dan pasar MMTC tidak ada yang mengandung formalin.

**Tabel 4.2 Hasil Uji Kandungan Formalin pada Cincau Hitam Dengan  $\text{KMnO}_4$**

No.	Nama Pasar	Pedagang	Hasil uji	Perubahan Warna
1.	Pasar MMTC	1	Negatif	Merah muda
		2	Negatif	Merah muda
		3	Negatif	Merah muda
2.	Pasar Aksara Sanjaya	4	Negatif	Merah muda

Pada tabel 4.2 Hasil Uji Kandungan Formalin pada Cincau Hitam Dengan  $\text{KMnO}_4$  didapatkan hasil dari 4 (empat) sampel cincau hitam yang diperjualbelikan di pasar Aksara Sanjaya dan pasar MMTC tidak ada yang mengandung formalin.

## 4.2 Pembahasan

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambah Pangan salah satu bahan kimia yang dilarang penggunaannya pada makanan dan minuman adalah formalin. Formalin merupakan larutan yang memiliki bau yang sangat menusuk dan tidak berwarna. Formalin biasanya digunakan untuk berbagai macam industri seperti industri tekstil, industri plastik dan sering digunakan untuk mengawetkan mayat. Formalin dapat berbahaya bagi tubuh karena dapat menyebabkan gangguan pernapasan, gangguan saraf, karsinogenik pada mulut, hidung, tenggorokan, dan paru-paru, iritasi pada ginjal dan lainnya.

Ciri-ciri cincau hitam berformalin adalah lebih kesat dan licin, memiliki tekstur yang keras, tidak mudah hancur, serta terlihat lebih kering. Pada sampel cincau hitam yang digunakan pada penelitian ini, dari 4 (empat) sampel terdapat satu cincau hitam mempunyai ciri-ciri yang mendekati ciri-ciri cincau hitam berformalin. Cincau hitam tersebut terlihat lebih kering dan tekstur yang cukup keras. Setelah diamati beberapa hari cincau hitam yang dibiarkan di tempat terbuka dari hari pertama sampai hari keempat masih memiliki bentuk dan tekstur yang sama saat pertama kali dikeluarkan oleh produsen. Cincau hitam tersebut diduga mengandung formalin.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan metode tes kit formalin dapat dilihat pada Tabel 4.1. Hasil Uji Kualitatif Formalin yang diambil dari dua pasar di Kecamatan Percut Sei Tuan yaitu pasar Aksara Sanjaya dan pasar MMTC menunjukkan bahwa 4 (empat) sampel yang diuji tidak terdapat sampel yang positif formalin. Hal ini ditandai dengan tidak terjadi perubahan warna menjadi ungu setelah ditetesi dengan reagen tes kit.

Pada penelitian ini dilakukan metode lain yaitu  $\text{KMnO}_4$ . Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan metode  $\text{KMnO}_4$  dapat dilihat pada Tabel

4.2 Hasil Uji Kualitatif Formalin yang diambil dari dua pasar di Kecamatan Percut Sei Tuan yaitu pasar Aksara Sanjaya dan pasar MMTC menunjukkan bahwa 4 (empat) sampel yang diuji tidak terdapat sampel yang positif formalin. Hal ini ditandai dengan tidak terjadi perubahan pada sampel menjadi bening. Pada penelitian ini konsentrasi larutan  $\text{KMnO}_4$  diencerkan menjadi 0,1 N sehingga warna yang terbentuk menjadi merah muda. Larutan  $\text{KMnO}_4$  digunakan untuk membuktikan adanya formalin bersifat mudah tereduksi baik dalam suasana asam maupun basa. Tidak terjadi perubahan warna menjadi bening membuktikan bahwa penjual cincau hitam di pasar Aksara Sanjaya dan pasar MMTC tidak menggunakan formalin sebagai pengawet dalam pengolahan cincau hitam tersebut.

Hasil penelitian dari kedua metode ini sesuai dengan hasil penelitian dari Sianturi, 2019. Dari semua sampel yaitu 3 (tiga) yang diperjualbelikan di pasar Petisah Kota Medan ditemukan semua sampel negatif. Hal ini ditandai dengan tidak terjadi perubahan warna menjadi ungu ketika sampel diuji. Penelitian yang dilakukan oleh Rustiah,dkk.,2019 dari 10 jenis sampel cincau dari beberapa pasar tradisional dan 1 (satu) jenis cincau yang diambil dari supermarket di Kota Makassar juga ditemukan bahwa semua sampel cincau tidak mengandung formalin.

Ada beberapa penelitian cincau hitam yang ditemukan mengandung formalin. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari, dkk., 2018 yang dilakukan di Pasar Kota Lubuk Linggau, Sumatera Selatan dari 16 sampel ditemukan 8 sampel mengandung formalin. Selain itu hasil penelitian Masitah,dkk.,2021 yang dilakukan di pasar tradisional Kota Samarinda juga dari 9 sampel cincau hitam ditemukan 5 sampel positif formalin.

Pada pemeriksaan dengan metode tes kit formalin hasil yang positif ditandai dengan perubahan sampel menjadi ungu. Hal ini terjadi karena pembentukan senyawa kompleks berwarna ungu dari reaksi antara formaldelhid dan *4-amino-3-hidrazino-5-mercapto-1,2,4-Triazole* (Purba,2020). Pada pemeriksaan dengan pereaksi  $\text{KMnO}_4$  hasil yang positif ditandai dengan perubahan warna sampel dari merah muda menjadi bening. Hal ini terjadi disebabkan oleh gugus fungsi formalin

yaitu aldehid dan keton yang menghasilkan karbonil. Gugus karbonil ini menyebabkan kereaktifan aldehid lebih tinggi dibandingkan keton. Oksidator seperti  $\text{KMnO}_4$  dengan mudah mengoksidasi gugus aldehid menjadi gugus karboksilat. Jika tidak terjadi perubahan warna maka sampel tersebut tidak mengandung formalin. Hal ini disebabkan karena  $\text{KMnO}_4$  spesifik dalam mengoksidasi gugus fungsi aldehid yang terdapat pada formalin (Rahmawati,2022).

Berdasarkan survey yang telah dilakukan dan dari penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa sampel cincau hitam yang diperjualbelikan di pasar Aksara Sanjaya dan Pasar MMTC Kota Medan diduga mengandung pengawet lain untuk mempertahankan bentuk dan teksturnya. Hal ini terjadi karena ketika diuji dengan tes kit formalin dan  $\text{KMnO}_4$  didapatkan hasil bahwa cincau hitam tersebut tidak mengandung formalin sehingga tidak terjadinya perubahan warna pada sampel. Sedangkan para produsen memproduksi cincau hitam bisa sampai berpuluh-puluh kilogram dan didistribusikan kepada para penjual. Hal ini membutuhkan waktu yang cukup lama untuk diperjualbelikan. Oleh karena itu cincau hitam membutuhkan pengawet agar tidak merubah bentuk dan teksturnya.

Penelitian ini telah dilakukan dua kali pemeriksaan kualitatif yaitu dengan metode tes kit formalin dan  $\text{KMnO}_4$ . Dari kedua metode yang digunakan diperoleh hasil yaitu negatif. Oleh karena itu pemeriksaan tidak dilanjutkan pada tahap kuantitatif dengan metode Titrasi Iodometri.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan yaitu penelitian menggunakan metode kualitatif dengan Tes Kit formalin pada 4 (empat) sampel cincau hitam yang diperjualbelikan di pasar Aksara Sanjaya dan pasar MMTC terbukti negatif (tidak mengandung formalin) dan hasil penelitian dengan pereaksi  $\text{KMnO}_4$  terbukti negatif (tidak mengandung formalin).

#### **5.2 Saran**

1. Kepada produsen cincau hitam yang diperjualbelikan di pasar Aksara Sanjaya dan pasar MMTC untuk tetap mempertahankan produksi cincau hitam tanpa formalin.
2. Bagi masyarakat agar lebih berhati-hati dan lebih memperhatikan saat membeli cincau hitam yang diperjualbelikan di pasar tradisional.
3. Bagi peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian serupa diharapkan memperbanyak referensi dan informasi tentang analisa kandungan formalin pada cincau hitam serta melakukan penelitian dengan menggunakan metode yang berbeda agar mendapatkan hasil yang lebih beragam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asyfiradayati, Rezenia, Artika Ningtyas, Madani Lizansari, Yuyun Purwati, Winarsih. 2018. "Identifikasi Kandungan Formalin Pada bahan pangan (Mie Basah, Bandeng segar dan Presto, Ikan Asin, Tahu) di Pasar Gede Kota Surakarta". *Jurnal Kesehatan*, Vol 11(2).
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2019. "Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan No. 11 Tahun 2019 Tentang Bahan Tambahan Pangan".
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2008. "Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan tentang Formalin".
- Hanum, Galuh Ratmana, Syahrul Ardiansyah, Puspita Handayani. 2019. "Efektivitas Pandan (*Pandan amafilifolius roxb*) Sebagai Pereduksi Alami Kadar Formalin Pada Cincau Hitam". *Journal of Pharmacy and Science*, Vol 4(2).
- Hasibuan, Dian Manja Sari. 2018. "Pengaruh Perendaman Air Panas Terhadap Kadar Formalin Pada Gelas Melanin Bertutup Yang Dijual Di Pasar Sambu Kota Medan". Karya Tulis Ilmiah. Poltekkes Kemenkes Medan.
- Hasnah, N., 2018, "Identifikasi Kandungan Formalin Pada Ikan Asin Yang Dijual Dikota Kendari Sulawesi Tenggara". Karya Tulis Ilmiah. Jurusan Analisis Kesehatan. Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari. Kendari.
- Kementerian Kesehatan RI., 2012. "Peraturan Menteri Kesehatan No. 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan".
- Khaira, Kuntum. 2016. "Pemeriksaan Formalin Pada Tahu Yang Beredar di Pasar Batusangkar Menggunakan Kalium Permanganat ( $KMnO_4$ ) dan Kulit Buah Naga". Jurusan tarbiyah STAIN Batusangkar. Sumatera Barat.
- Masitah, Masitah, dkk. 2021. "Analyze of Formalin in Kolang Kaling (*Arena pinnata Merr*) and Black Grass Jelly (*Mesona palustris BL*)". *Medical Laboratory Analysis and Sciences Journal*, Vol 3(1): 1-8.
- Mursafitri, Eka Budi, Eniek Kriswiyanti, Pande Ketut Sutara. 2016. "Analisis Kekerabatan tanaman Cincau di Kabupaten Gianyar, Tabanan dan Badung Berdasarkan Karakter Morfologi dan Anatomi". *Jurnal Biologi*, Vol 20(2):59-63.

- Nasution, Hasmalina., dkk. 2018. “Analisa Kadar Formalin dan Boraks Pada Tahu Dari Produsen Tahu di Lima (5) Kecamatan di Kota Pekanbaru”. Jurnal Photon, Vol 8(2).
- Nopiyanti, Nopa, Yuni Krisnawati, Septi Heriani. 2018. “Studi Kasus Jajanan Yang Mengandung Boraks dan Formalin di Taman Kurma Kota Lubuklinggau”. Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains, Vol 1(2): 115-125.
- Padmaningrum, Regina Tutik. 2018. “Titrasi Iodometri”. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Kimia.
- Purba, Fani Anzelika. 2020. “Analisa Kadar Formalin Pada Cincau Hitam”. Karya Tulis Ilmiah. Poltekkes Kemenkes Medan.
- Puspita, Mega. 2021. “Analisis Kualitatif Boraks Pada Cincau Hitam Yang Dijual di Pasar Tradisional Kabupaten Klaten”. Stikes Muhammadiyah Klaten. Jawa Tengah.
- Putra, Irvan Hadi, Bagus Setyawan, Rosiana Ulfa. 2020. “Identifikasi Formalin dan Boraks Pada Produk Bakso di Kecamatan Banyuwangi”. Jurnal Teknologi Pangan dan Ilmu Pertanian, Vol 2(3).
- Putrianti, Dian Eka. 2009. “Pemanfaatan Polianilin dan Berbagai Modifikasinya Dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Peekat Untuk Uji Formalin”. Skripsi.Ul. Depok.
- Rahmawati, Hefi. 2017. “Identifikasi Kandungan Formalin Pada Ikan Asin”. Skripsi. Fakultas TARBIYAH dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.
- Rahmawati, Yuniarti Dewi. 2022. “Analisis Kualitatif Formalin Pada Tahu Yang Beredar di Pasar Desa Kupu Kota Brebes”. Universitas Muhadi Setiabudi. Jawa Tengah.
- Rustiah, Waode, dkk. 2019. “Identifikasi Formalin Pada Cincau Yang Diperjual Belikan di Beberapa Pasar Area Kota Makassar”. Jurnal Medika: Medika Ilmiah Analis Kesehatan, Vol 4(2).
- Sari, Lessi Diana, Merti Triyanti, M.Pd., Yuni Krisnawati, M.Pd. 2018. “Studi Kasus Kandungan Boraks dan Formalin Pada Cincau Hitam di Pasar Lubuk Linggau”. Jurusan pendidikan Biologi. Sumatera Selatan.
- Sianturi, Rori Tio Kristina. 2019. “Identifikasi Formalin Pada Cincau Hitam (*Mesona palustris*) Yang di Jual di Pasar Petisah Kota Medan”. Karya Tulis Ilmiah. Poltekkes Kemenkes Medan.

- Silviana, Ernita, Fauziah, Azmalina Adriani. 2019. "The Comparison of Potassium Iodate Concentration in Jangka Salt of Matang Glumpang Dua Production From the Cooking and Natural Drying Process By Iodometri Method". *Lantanida Journal*, Vol 7 (2): 101-193.
- Sri Ratna Sari Wulan. 2015. "Identifikasi Formalin Pada Bakso Dari Pedagang Bakso di Kecamatan Panakukkang Kota Makassar". Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Suwarjo, Rr. Vita Nur Latif, Ardiana Priharwanti. 2020. "Kajian Kandungan Bahan Tambahan Pangan Berbahaya 2018-2019 Se-Kota Pekalongan dan Implementasi Perda Kota Pekalongan Nomor 07 Tahun 2013". *Jurnal Litbang Kota Pekalongan*, Vol 18(2).
- Varah, Maulidah Azmi. 2020. "Analisa Kadar Bilangan Peroksida Pada Berbagai Macam Minyak Jelantah Penjual Gorengan". Karya Tulis Ilmiah. Universitas Muhammadiyah Surabaya. Surabaya.
- Wahyono, Bambang Sri, Wikanastri Hersoelistyorini, Agus Suyanto. 2016. "Identifikasi Penggunaan Formalin Pada Tahu Putih Di Pasar Kedungmundu dan Randusari Semarang". *Jurnal Unimus*. Semarang.
- Widiyaningsih, TD. 2007. "Gel Cincau Hitam Siap Santap". Surabaya: Trubus Agrisarana

## LAMPIRAN 1 Dokumentasi Penelitian



Survey Lokasi Pengambilan Sampel



Alat dan Bahan

### Metode Tes Kit Formalin



Sampel Sebelum Ditetesi ReagenTes Kit Formalin



Sampel Setelah Ditetesi ReagenTes Kit Formalin

### Metode $\text{KMnO}_4$



Sampel Sebelum Ditetesi  $\text{KMnO}_4$



Sampel Setelah Ditetesi  $\text{KMnO}_4$

## LAMPIRAN 2 Surat *Ethical Clearance*

 KEMENKES RI	<b>KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA</b> <b>KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN</b> <b>POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN</b> Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136 Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644 email : <a href="mailto:kepkk.poltekkesmedan@gmail.com">kepkk.poltekkesmedan@gmail.com</a>	
--	---	---

---

**PERSETUJUAN KEPK TENTANG  
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN  
Nomor: 01492/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023**

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

**“Analisa Kandungan Formalin Pada Cincou Hitam (*Mesona palustris*) Yang Diperjual Belikan Di Pasar Aksara Sanjaya Dan Pasar MMTK Kota Medan dengan Metode Titrasi Iodometri.”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/  
Peneliti Utama : Resti Masritanti Adelina Hsb  
Dari Institusi : DIII Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan

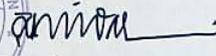
Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

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

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

Medan, April 2023  
Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,

  
Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes  
NIP. 196101101989102001



LAMPIRAN 3 Kartu Bimbingan



PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLTEKKES KEMENKES MEDAN



**KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH**  
T.A. 2022/2023

**NAMA** : Resti Masritanti Adelina Hsb  
**NIM** : P07534020149  
**NAMA DOSEN PEMBIMBING** : Dian Pratiwi, M.Si  
**JUDUL KTI** : Analisa Kandungan Formalin pada  
Cincau Hitam (Mesona palustris) yang  
Diperjualbelikan di Pasar Aksara  
Sanjaya dan Pasar MMTC dengan  
Titrasi Iodometri

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Rabu, 09 November 2022	Pengajuan Judul	
2.	Kamis, 10 November 2022	ACC Judul	
3.	Kamis, 10 November 2022	Pengajuan Formulir Tentative	
4.	Rabu, 30 November 2022	Bimbingan BAB 1-3	
5.	Senin, 19 Desember 2022	Perbaikan BAB 1-3	
6.	Selasa, 24 Januari 2023	Perbaikan BAB 1-3	
7.	Kamis, 09 Februari 2023	Perbaikan BAB 3	
8.	Rabu, 22 Februari 2023	ACC Proposal	
9.	Kamis, 02 Maret 2023	Sidang Proposal	
10.	Jumat, 10 Maret 2023	Revisi Proposal	
11.	Senin, 03 April 2023	Penelitian	
12.	Rabu, 12 April 2023	Bimbingan BAB IV-V	
13.	Jumat, 19 Mei 2023	Perbaikan BAB IV-V	
14.	Jumat, 26 Mei 2023	ACC BAB IV-V dan PPT	
15.	Rabu, 14 Juni 2023	Sidang Hasil KTI	

Medan, 14 Juni 2023  
Dosen Pembimbing

Dian Pratiwi, M.Si  
NIP. 199306152020122006

## LAMPIRAN 4 Laporan Hasil Penelitian



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Laucih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136  
Telepon : 061- 8368633 Fax : 061- 8368644  
Website : www.poltekkes-medan.ac.id email : poltekkes\_medan@yahoo.com



---

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**  
No. DM.02.04/00/03/1443/2023

Bersama ini kami lampirkan hasil dari penelitian :

Nama : Resti Masritanti Adelina Hsb  
NIM : P07534020149  
Jurusan/ Prodi : D-III Teknologi Laboratorium Medis  
Institusi : Poltekkes Kemenkes Medan  
Judul : Analisa Kandungan Formalin Pada Cincau Hitam (Mesona palustris) Yang Diperjual Belikan di Pasar Aksara Sanjaya dan Pasar MMTC Kota Medan Dengan Metode Titration Iodometri  
Tanggal ; Masuk : Senin, 03 April 2023  
Lokasi : Laboratorium Air, Makanan, dan Minuman jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan  
Pengujian Laboratorium : Metode tes kit formalin dan KMnO<sub>4</sub>  
Sample Uji : Cincau hitam  
Tanggal Selesai : Senin, 10 April 2023  
Hasil Analisa

**Tabel Hasil Uji Kandungan Formalin pada Cincau Hitam Dengan Tes Kit Formalin**

No.	Nama Pasar	Pedagang	Hasil uji	Perubahan Warna
1.	Pasar MMTC	1	-	Tidak berubah
		2	-	Tidak berubah
		3	-	Tidak berubah
2.	Pasar Aksara Sanjaya	4	-	Tidak berubah



**Tabel Hasil Uji Kandungan Formalin pada Cincin Hitam Dengan  $KMnO_4$**

No.	Nama Pasar	Pedagang	Hasil uji	Perubahan Warna
1.	Pasar MMTC	1	-	Merah muda
		2	-	Merah muda
		3	-	Merah muda
2.	Pasar Aksara Sanjaya	4	-	Merah muda

**Catatan :**

1. Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji
2. Laporan hasil uji ini terdiri dari 2 halaman
3. Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan seijin tertulis dari LABORATORIUM KIMIA TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS POLTEKKES KEMENKES MEDAN
4. Laporan melayani pengaduan/ komplain maksimum 1 (satu) minggu terhitung tanggal penyerahan LHP (Laporan Hasil Penelitian)

Mengetahui,  
Kajur Teknologi Laboratorium Medis  
Prodi D III



Nita Andriani Lubis M,Biomed  
NIP. 198012242009122001

Ka. Unit Laboratorium TLM

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

## LAMPIRAN 4 Daftar Riwayat Hidup



### DAFTAR PRIBADI

Nama : Resti Masritanti Adelina Hsb  
NIM : P07534020149  
Tempat, Tanggal Lahir : Kotanopan, 03 Maret 2002  
Agama : Islam  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Status Dalam Keluarga : Anak ke dua  
Alamat : Jambur Kacang, Sabadolok, Kec. Kotanopan, Kab.  
Mandailing Natal, Provinsi Sumatera Utara  
No.Telepon/HP : 081260308493

### RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2006-2008 : TK Dharma Wanita Kotanopan  
Tahun 2008-2014 : SDN 193 Kotanopan  
Tahun 2011-2016 : Madrasah Syariful Majelis Singengu jae  
Tahun 2014-2017 : SMP Negeri 4 Kotanopan  
Tahun 2017-2020 : SMA Negeri 2 Plus Panyabungan  
Tahun 2020-2023 : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan  
Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis

Nama Orang Tua:

Ayah : Mas'ud

Ibu : Srimawati Nasution

## LAMPIRAN 5 Parameter Penelitian



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 033 TAHUN 2012

TENTANG

BAHAN TAMBAHAN PANGAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa masyarakat perlu dilindungi dari penggunaan bahan tambahan pangan yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan;
- b. bahwa pengaturan tentang bahan tambahan pangan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 722/Menkes/Per/IX/88 tentang Bahan Tambahan Makanan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1168/Menkes/Per/X/1999 sudah tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pangan;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Menteri Kesehatan tentang Bahan Tambahan Pangan;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1996 tentang Pangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1996 Nomor 99, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3656);
2. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 42, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3821);
3. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 1999 tentang Label dan Iklan Pangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 131, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3867);
5. Peraturan...



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

- 2 -

5. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu, dan Gizi Pangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 107, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4424);
6. Keputusan Presiden Nomor 103 Tahun 2001 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Kewenangan, Susunan Organisasi, dan Tata Kerja Lembaga Pemerintah Non Departemen sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2005;
7. Peraturan Presiden Nomor 24 Tahun 2010 tentang Kedudukan, Tugas, dan Fungsi Kementerian Negara serta Susunan Organisasi, Tugas, dan Fungsi Eselon I Kementerian Negara;
8. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1144/Menkes/Per/VIII/2010 tentang Organisasi dan Tata kerja Kementerian Kesehatan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 585);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN MENTERI KESEHATAN TENTANG BAHAN TAMBAHAN PANGAN.

BAB I

KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan :

1. Bahan Tambahan Pangan yang selanjutnya disingkat BTP adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan.
2. Asupan Harian yang Dapat Diterima atau *Acceptable Daily Intake* yang selanjutnya disingkat ADI adalah jumlah maksimum bahan tambahan pangan dalam miligram per kilogram berat badan yang dapat dikonsumsi setiap hari selama hidup tanpa menimbulkan efek merugikan terhadap kesehatan.

3. Asupan...



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

- 4 -

BAB II  
PENGKATEGORIAN BTP

Pasal 3

(1) BTP yang digunakan dalam pangan terdiri atas beberapa golongan sebagai berikut:

1. Antibuih (*Antifoaming agent*);
2. Antikempal (*Anticaking agent*);
3. Antioksidan (*Antioxidant*);
4. Bahan pengkarbonasi (*Carbonating agent*);
5. Garam pengemulsi (*Emulsifying salt*);
6. Gas untuk kemasan (*Packaging gas*);
7. Humektan (*Humectant*);
8. Pelapis (*Glazing agent*);
9. Pemanis (*Sweetener*);
10. Pembawa (*Carrier*);
11. Pembentuk gel (*Gelling agent*);
12. Pembuih (*Foaming agent*);
13. Pengatur keasaman (*Acidity regulator*);
14. Pengawet (*Preservative*);
15. Pengembang (*Raising agent*);
16. Pengemulsi (*Emulsifier*);
17. Pengental (*Thickener*);
18. Pengeras (*Firming agent*);
19. Penguat rasa (*Flavour enhancer*);
20. Peningkat volume (*Bulking agent*);
21. Penstabil (*Stabilizer*);
22. Peretensi warna (*Colour retention agent*);
23. Perisa...



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

- 5 -

23. Perisa (*Flavouring*);
  24. Perlakuan tepung (*Flour treatment agent*);
  25. Pewarna (*Colour*);
  26. Propelan (*Propellant*); dan
  27. Sekuestran (*Sequestrant*).
- (2) Golongan BTP sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas beberapa jenis BTP.
- (3) Selain golongan BTP sebagaimana dimaksud pada ayat (1) Menteri dapat menetapkan golongan BTP lainnya.

### BAB III

#### JENIS DAN BATAS MAKSIMUM BTP YANG DIIZINKAN

##### Pasal 4

- (1) Jenis BTP yang diizinkan pada golongan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) tercantum dalam Lampiran I yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.
- (2) Penambahan dan pengurangan jenis BTP sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditetapkan oleh Kepala Badan.

##### Pasal 5

- (1) BTP hanya boleh digunakan tidak melebihi batas maksimum penggunaan dalam kategori pangan.
- (2) Batas maksimum penggunaan dalam kategori pangan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditetapkan oleh Kepala Badan.

##### Pasal 6

Penetapan penambahan dan pengurangan jenis BTP sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (2), serta penetapan batas maksimum penggunaan dalam kategori pangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (2) harus mempertimbangkan:

a. persyaratan kesehatan berdasarkan bukti ilmiah yang sah;

b. ADI...



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

- 13 -

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

JENIS BTP YANG DIIZINKAN DALAM PENGGOLONGAN

1. Antibuih (*Antifoaming Agent*)

Antibuih (*Antifoaming Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau mengurangi pembentukan buih.

No.	Jenis BTP Antibuih ( <i>Antifoaming Agent</i> )	INS
1.	Kalsium alginat ( <i>Calcium alginate</i> )	404
2.	Mono dan digliserida asam lemak ( <i>Mono- and di-glycerides of fatty acids</i> )	471

2. Antikempal (*Anticaking Agent*)

Antikempal (*Anticaking Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah mengempalnya produk pangan.

No.	Jenis BTP Antikempal ( <i>Anticaking Agent</i> )	INS
1.	Kalsium karbonat ( <i>Calcium carbonate</i> )	170 (i)
2.	Trikalsium fosfat ( <i>Tricalcium orthophosphate</i> )	341 (iii)
3.	Selulosa mikrokristalin ( <i>Microcrystalline cellulose</i> )	460(i)
4.	Selulosa bubuk ( <i>Powdered cellulose</i> )	460(ii)
5.	Asam miristat, palmitat dan stearat dan garamnya ( <i>Myristic, palmitic &amp; stearic acids and their salts</i> ):	
	Asam miristat, palmitat dan stearat dan garamnya (kalsium, kalium, dan natrium ( <i>Ca, K, Na</i> )) ( <i>Myristic, palmitic &amp; stearic acids and their calcium, potassium and sodium (Ca, K, Na) salts</i> )	470(i)
	Magnesium stearat ( <i>Magnesium stearate</i> )	
6.	Garam-garam dari asam oleat dengan kalsium, kalium dan natrium ( <i>Ca, K, Na</i> ) ( <i>Salts of oleic acid with calcium, potassium, and sodium (Ca, K, Na)</i> )	470(ii)
7.	Natrium karbonat ( <i>Sodium carbonate</i> )	500(i)
8.	Magnesium karbonat ( <i>Magnesium carbonate</i> )	504(i)



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

- 20 -

No.	Jenis BTP Pengatur Keasaman ( <i>Acidity Regulator</i> )	INS
22.	Kalium hidrogen karbonat ( <i>Potassium hydrogen carbonate</i> )	501(ii)
23.	Amonium karbonat ( <i>Ammonium carbonate</i> )	503(i)
24.	Amonium hidrogen karbonat ( <i>Ammonium hydrogen carbonate</i> )	503(ii)
25.	Magnesium karbonat ( <i>Magnesium carbonate</i> )	504(i)
26.	Asam hidroklorida ( <i>Hydrochloric acid</i> )	507
27.	Natrium sulfat ( <i>Sodium sulphate</i> )	514(i)
28.	Kalium sulfat ( <i>Potassium sulphate</i> )	515(i)
29.	Kalsium sulfat ( <i>Calcium sulphate</i> )	516
30.	Natrium hidroksida ( <i>Sodium hydroxide</i> )	524
31.	Kalium hidroksida ( <i>Potassium hydroxide</i> )	525
32.	Kalsium hidroksida ( <i>Calcium hydroxide</i> )	526
33.	Magnesium hidroksida ( <i>Magnesium hydroxide</i> )	528
34.	Kalsium oksida ( <i>Calcium oxide</i> )	529
35.	Glukono delta lakton ( <i>Glucono delta lactone</i> )	575
36.	Kalsium glukonat ( <i>Calcium gluconate</i> )	578

### 13. Pengawet (*Preservative*)

Pengawet (*Preservative*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman, penguraian, dan perusakan lainnya terhadap pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme.

No.	Jenis BTP Pengawet ( <i>Preservative</i> )	INS
1.	Asam sorbat dan garamnya ( <i>Sorbic acid and its salts</i> ):	
	Asam sorbat ( <i>Sorbic acid</i> )	200
	Natrium sorbat ( <i>Sodium sorbate</i> )	201
	Kalium sorbat ( <i>Potassium sorbate</i> )	202
	Kalsium sorbat ( <i>Calcium sorbate</i> )	203
2.	Asam benzoat dan garamnya ( <i>Benzoic acid and its salts</i> ):	
	Asam benzoat ( <i>Benzoic acid</i> )	210
	Natrium benzoat ( <i>Sodium benzoate</i> )	211
	Kalium benzoat ( <i>Potassium benzoate</i> )	212
	Kalsium benzoat ( <i>Calcium benzoate</i> )	213
3.	Etil para-hidroksibenzoat ( <i>Ethyl para-hydroxybenzoate</i> )	214
4.	Metil para-hidroksibenzoat ( <i>Methyl para-hydroxybenzoate</i> )	218
5.	Sulfit ( <i>Sulphites</i> ):	
	Belerang dioksida ( <i>Sulphur dioxide</i> )	220
	Natrium sulfit ( <i>Sodium sulphite</i> )	221
	Natrium bisulfit ( <i>Sodium bisulphate</i> )	222
	Natrium metabisulfit ( <i>Sodium metabisulphite</i> )	223



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

- 21 -

No.	Jenis BTP Pengawet ( <i>Preservative</i> )	INS
	Kalium metabisulfit ( <i>Potassium metabisulphite</i> )	224
	Kalium sulfit ( <i>Potassium sulphite</i> )	225
	Kalsium bisulfit ( <i>Calcium bisulphite</i> )	227
	Kalium bisulfit ( <i>Potassium bisulphite</i> )	228
6.	Nisin ( <i>Nisin</i> )	234
7.	Nitrit ( <i>Nitrites</i> ):	
	Kalium nitrit ( <i>Potassium nitrite</i> )	249
	Natrium nitrit ( <i>Sodium nitrite</i> )	250
8.	Nitrat ( <i>Nitrates</i> ):	
	Natrium nitrat ( <i>Sodium nitrate</i> )	251
	Kalium nitrat ( <i>Potassium nitrate</i> )	252
9.	Asam propionat dan garamnya ( <i>Propionic acid and its salts</i> ):	
	Asam propionat ( <i>Propionic acid</i> )	280
	Natrium propionat ( <i>Sodium propionate</i> )	281
	Kalsium propionat ( <i>Calcium propionate</i> )	282
	Kalium propionat ( <i>Potassium propionate</i> )	283
10.	Lisozim hidroklorida ( <i>Lysozyme hydrochloride</i> )	1105

#### 14. Pengembang (*Raising Agent*)

Pengembang (*Raising Agent*) adalah bahan tambahan pangan berupa senyawa tunggal atau campuran untuk melepaskan gas sehingga meningkatkan volume adonan.

No.	Jenis BTP Pengembang ( <i>Raising agent</i> )	INS
1.	Natrium karbonat ( <i>Sodium carbonate</i> )	500(i)
2.	Natrium hidrogen karbonat ( <i>Sodium hydrogen carbonate</i> )	500(ii)
3.	Kalium hidrogen karbonat ( <i>Potassium hydrogen carbonate</i> )	501(ii)
4.	Amonium karbonat ( <i>Ammonium carbonate</i> )	503(i)
5.	Amonium hidrogen karbonat ( <i>Ammonium hydrogen carbonate</i> )	503(ii)
6.	Natrium aluminium fosfat ( <i>Sodium aluminium phosphates</i> )	541(i)
7.	Glukono delta laktone ( <i>Glucono delta lactone</i> )	575
8.	Dekstrin ( <i>Dextrins</i> )	1400
9.	Pati asetat ( <i>Starch acetate</i> )	1420

#### 15. Pengemulsi (*Emulsifier*)

Pengemulsi (*Emulsifier*) adalah bahan tambahan pangan untuk membantu terbentuknya campuran yang homogen dari dua atau lebih fase yang tidak tercampur seperti minyak dan air.



MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA

- 37 -

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

BAHAN YANG DILARANG DIGUNAKAN SEBAGAI BTP

No.	Nama Bahan
1	Asam borat dan senyawanya ( <i>Boric acid</i> )
2	Asam salisilat dan garamnya ( <i>Salicylic acid and its salt</i> )
3	Dietilpirokarbonat ( <i>Diethylpyrocarbonate, DEPC</i> )
4	Dulsin ( <i>Dulcin</i> )
5	Formalin ( <i>Formaldehyde</i> )
6	Kalium bromat ( <i>Potassium bromate</i> )
7	Kalium klorat ( <i>Potassium chlorate</i> )
8	Kloramfenikol ( <i>Chloramphenicol</i> )
9	Minyak nabati yang dibrominasi ( <i>Brominated vegetable oils</i> )
10	Nitrofurazon ( <i>Nitrofurazone</i> )
11	Dulkamara ( <i>Dulcamara</i> )
12	Kokain ( <i>Cocaine</i> )
13	Nitrobenzen ( <i>Nitrobenzene</i> )
14	Sinamil antranilat ( <i>Cinnamyl anthranilate</i> )
15	Dihidrosafrol ( <i>Dihydrosafrole</i> )
16	Biji tonka ( <i>Tonka bean</i> )
17	Minyak kalamus ( <i>Calamus oil</i> )
18	Minyak tansi ( <i>Tansy oil</i> )
19	Minyak sasafra ( <i>Sasafras oil</i> )

MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

NAFSIAH MBOI