

**ANALISIS KANDUNGAN FORMALIN PADA TAHU YANG BEREDAR  
DI PASAR TRADISIONAL KECAMATAN PALLANGGA  
KABUPATEN GOWA DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

***ANALYSIS OF FORMALIN CONTENT IN TOFU CIRCULATING IN  
TRADITIONAL MARKETS IN PALLANGGA DISTRICT, GOWA REGENCY  
USING UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY METHOD***



**OLEH :  
MAULIA ZALZADILA  
105131102820**

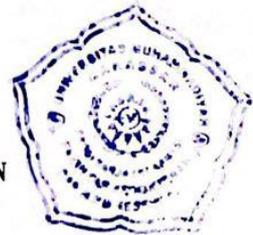
**SKRIPSI**

Diajukan kepada Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar untuk memenuhi Sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**2024**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING  
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**



**ANALISIS KANDUNGAN FORMALIN PADA TAHU YANG BEREDAR DI PASAR  
TRADISIONAL KECAMATAN PALLANGGA KABUPATEN GOWA DENGAN  
MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

**MAULIA ZALZADILA**  
105131102820

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar, 26 Agustus 2024

Menyetujui pembimbing,

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Syafruddin, S.Si., M.Kes**

**Dr. apt. H. Muhammad Guntur, Dipl.Sc., M.Kes**

**PANITIA SIDANG UJIAN  
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Skripsi dengan judul “ANALISI KANDUNGAN FORMALIN PADA TAHU YANG BEREDAR DI PASAR TRADISIONAL KECAMATAN PALLANGGA KABUPATEN GOWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPKTROFOTOMETRI UV-VIS”. Telah diperiksa, disetujui, serta dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar pada :

**Hari/Tanggal** : Senin, 26 Agustus 2024  
**Waktu** : 10:00 WITA  
**Tempat** : Ruangn Aula I Lantai 3 Prodi Farmasi



**Ketua Tim Penguji 1 :**

**apt. Hj. Ainun Jariah, S.Farm., M.Kes**

**Anggota Tim Penguji :**

**Anggota Penguji 1**

**apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes**

**Anggot Penguji 2**

**Syafruddin, S.Si., M.Kes**

**Anggota Penguji 3**

**Dr. apt. H. Muhammad Guntur, Dipl.Sc., M.Kes**

## PERNYATAAN PENGESAHAN

### DATA MAHASISWA :

Nama Lengkap : Maulia Zalzadila  
Tempat/Tanggal lahir : Ujung Loe, 29 Mei 2002  
Tahun Masuk : 2020  
Peminatan : Farmasi  
Nama Pembimbing Akademik : apt. Nurfadilah, S.Farm., M.Si  
Nama Pembimbing Skripsi : 1. Syafruddin, S.Si., M.Kes  
2. Dr. apt. H. Muhammad Guntur, Dipl.Sc., M.Kes

### JUDUL PENELITIAN :

**“ANALISIS KANDUNGAN FORMALIN PADA TAHU YANG BEREDAR DI PADAR  
TRADISIOANAL KECAMATAN PALLANGGA KABUPATEN GOWA DENGAN  
MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS”**

Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan tahap ujian usulan skripsi, penelitian skripsi dan ujian akhir skripsi, untuk memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mendapatkan Gelar Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhamadiyah Makassar.

Makassar, 26 Agustus 2024

Mengesahkan,  
a.n. Ketua Program Studi Sarjana Farmasi,  
Sekretaris Program Studi,

  
apt. Nurfadilah, S.Farm., M.Si  
NIDN. 0924079401

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap : Maulia Zalzadila

Tempat/Tanggal lahir : Ujung Loe, 29 Mei 2002

Tahun Masuk : 2020

Peminatan : Farmasi

Nama Pembimbing Akademik : apt. Nurfadilah, S.Farm., M.Si

Nama Pembimbing Skripsi : 1. Syafruddin, S.Si., M.Kes  
2. Dr. apt. H. Muhammad Guntur, Dipl.Sc., M.Kes

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**“ANALISIS KANDUNGAN FORMALIN PADA TAHU YANG BEREDAR DI PASAR TRADISIONAL KECAMATAN PALLANGGA KABUPATEN GOWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS”**

Apabila suatu saat nanti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya.

Makassar, 26 Agustus 2024



**Maulia Zalzadila**  
NIM. 105131102820

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Maulia Zaladila  
Ayah : Ridwan  
Ibu : Darmawati  
Tempat, Tanggal, Lahir : Ujung Loe, 29 Mei 2002  
Agama : Islam  
Alamat : Btn Aura Permai Blok F1 No. 6  
Nomor Telepon/HP : 085242589939  
Email : [mauliazaladila@gmail.com](mailto:mauliazaladila@gmail.com)

### RIWAYAT PENDIDIKAN

TK Al-Rassyid Ujung Loe	(2007 – 2008)
SD Inpres 198 Ujung Loe	(2008 – 2014)
SMPN 1 Binamu	(2014 – 2017)
SMAN 1 Jeneponto	(2017 – 2020)

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
Skripsi, 26 Agustus 2024**

**“ANALISIS KANDUNGAN FORMALIN PADA TAHU YANG BEREDAR  
DI PASAR TRADISIONAL KECAMATAN PALLANGGA  
KABUPATEN GOWA DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE SPKTROFOTOMETRI UV-VIS”**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Makanan yang sering ditambah formalin adalah tahu. Tahu merupakan makanan sumber protein yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Tahu sangat rentan terhadap kerusakan, sehingga sering ditambahkan pengawet seperti formalin agar lebih tahan lama. Banyak orang yang justru mencampurkan formalin ke dalam makanan dengan tujuan untuk mengawetkan. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) menyatakan bahwa formalin saat ini banyak digunakan secara berlebihan sebagai pengawet pada makanan. Formalin jika dikonsumsi dalam jangka pendek maupun jangka panjang, dapat membahayakan kesehatan dengan efek jangka pendek seperti mual, muntah, iritasi kulit, sesak napas, dan diare. Sedangkan efek jangka panjang seperti perdarahan di lambung atau usus, kerusakan hati, ginjal, dan kanker

**Tujuan Penelitian :** Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kandungan formalin pada tahu yang beredar di Pasar Tradisional Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa dan untuk mengetahui kadar formalin pada tahu menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis.

**Metode Penelitian :** Metode penelitian ini merupakan uji kualitatif dan uji kuantitatif. Uji kualitatif formalin dengan metode pereaksi *Schiff* dan Test kit formalin. Uji kuantitatif dilakukan dengan metode Spektrofotometri UV-Vis.

**Hasil :** Pada Analisis Kualitatif dengan uji pereaksi *Schiff* dan Test kit formalin didapatkan 4 sampel yang menunjukkan hasil positif yaitu pada sampel A, B, F dan H. sedangkan untuk Analisis Kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis didapatkan kadar formalin pada setiap sampel yaitu sampel A sebesar 114,523 mg/kg; sampel B 102,142 mg/kg; sampel C 81,666 mg/kg; sampel D 62,714 mg/kg; sampel E 79,761 mg/kg; sampel F 150,714 mg/kg; sampel G 83,571 mg/kg; sampel H 130,714 mg/kg dan sampel I 64,523 mg/kg.

**Kata Kunci :** Tahu, Formalin, Spektrofotometri UV-Vis

**FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES  
MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF MAKASSAR  
Undergraduate Thesis, 26 August 2024**

**“ANALYSIS OF FORMALDEHYDE CONTENT IN TOFU CIRCULATING  
IN TRADITIONAL MARKETS IN PALLANGGA DISTRICT, GOWA  
REGENCY USING UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY METHOD”**

**ABSTRACT**

**Background:** Tofu is a common food item often preserved with formaldehyde. It is a significant source of protein and is highly susceptible to spoilage, prompting the addition of preservatives like formaldehyde for increased shelf life. The excessive use of formaldehyde as a food preservative has been noted by the Drug and Food Supervisory Agency (BPOM). Both short-term and long-term consumption of formaldehyde can pose health risks, with immediate effects including nausea, vomiting, skin irritation, respiratory distress, and diarrhea, and long-term effects such as gastrointestinal bleeding, liver damage, kidney damage, and cancer.

**Research Objective:** This study aims to determine the formaldehyde content in tofu sold at traditional markets in the Pallangga District of Gowa Regency and to ascertain the formaldehyde levels in tofu using the UV-Vis Spectrophotometry method.

**Research Methods:** This study used both qualitative and quantitative tests. The qualitative test for formaldehyde was conducted using Schiff's reagent and a formaldehyde test kit. Quantitative analysis was performed using UV-Vis Spectrophotometry.

**Results:** In the qualitative analysis using Schiff's reagent and formaldehyde test kits, four samples (A, B, F, and H) tested positive. The quantitative analysis with UV-Vis Spectrophotometry revealed formaldehyde levels as follows: Sample A – 114.523 mg/kg; Sample B – 102.142 mg/kg; Sample C – 81.666 mg/kg; Sample D – 62.714 mg/kg; Sample E – 79.761 mg/kg; Sample F – 150.714 mg/kg; Sample G – 83.571 mg/kg; Sample H – 130.714 mg/kg; Sample I – 64.523 mg/kg.

**Keywords:** Tofu, Formaldehyde, UV-Vis Spectrophotometry

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang senantiasa mencurahkan rahmat serta nikmatnya kepada hamba-hambanya. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kehadiran Rasulullah *Shallallahu 'alaihi wa sallam* dimana Beliau-lah yang senantiasa berjuang demi menyebarkan agama Allah, agama yang *ramatan lil 'alamin*. Alhamdulillah berkat nikmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kandungan Formalin pada Tahu yang Beredar Di Pasar Tradisional Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis” dimana penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Farmasi dari FKIK Universitas Muhammadiyah Makassar.

Ucapan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta penulis yaitu, Bapak Ridwan dan Ibu Darmawati. Terima kasih atas segala doa, dukungan, kasih sayang dan pengorbanan yang tak terhitung jumlahnya yang diberikan dalam membesarkan dan membimbing penulis selama ini sehingga penulis dapat terus berjuang dalam meraih mimpi dan cita – cita. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan memudahkan jalan menuju kebahagiaan dunia dan akhirat.

Dalam penyelesaian studi dan penulisan skripsi ini, penulis banyak memperoleh bantuan baik pengajaran, bimbingan dan arah dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan

penghargaan dan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Dr. H. Gagaring Pagalung, M.Si., Ak, C.A selaku Badan Pembina Harian (BPH) Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Dr. Ir. H. Abd. Rakhim Nanda, S.T., M.T., IPU selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk memperoleh ilmu pengetahuan di Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibu Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc, Sp.GK(K) selaku Dekan FKIK Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini dengan baik.
4. Bapak apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes selaku Ketua Jurusan Farmasi FKIK Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan arahan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Syafruddin, S.Si., M.Kes selaku pembimbing I yang telah membimbing, memberikan saran, arahan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Dr. apt. H. Muhammad Guntur, DiplSc., M.Kes selaku pembimbing II yang telah membimbing, memberikan saran, arahan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Segenap jajaran dosen dan seluruh staf di FKIK Universitas Muhammadiyah Makassar.

8. Untuk tante tercinta Sri Ulfa yang selalu mejadi penyemangat, motivasi bagi penulis dan mendukung setiap langkah penulis dalam meraih mimpi serta memenuhi semua kebutuhan penulis selama masa kuliah. Terima kasih banyak atas segala kebaikan yang diberikan dan doa yang tulus yang selalu dipanjatkan kepada penulis.
9. Untuk adik – adik beserta seluruh keluarga penulis yang telah memberikan dukungan yang sangat luar biasa baik secara moral dan material, serta doa yang selalu dipanjatkan setiap waktu.
10. Untuk sabahat tercinta yaitu Siti Fatimah Syamsuddin, Andi Oxana Melani Shakira, Cindy Arneta Putri dan Putri Nirmanda yang setia menemani penulis semasa duduk dibangku SMP sampai sekarang. Terima kasih sudah mendukung setiap langkah penulis dan menjadi pendengar terbaik penulis. Semoga kita sukses bersama – sama.
11. Untuk teman terbaik penulis yaitu Nur Magfirah, Syurliana Hidayati dan Ulfa Nur Al Yani. Terima kasih sudah menjadi teman terbaik selama menempuh perkuliahan ini dan mengajarkan banyak hal. Pengalaman yang luar biasa bersama kalian akan jadi *moment* yang tidak terlupakan dan sangat dirindukan. Semoga pertemanan kita akan terus berlanjut sampai seterusnya. Dan sukses untuk kita semua.
12. Teman – teman angkatan 2020 terkhusus kelas A yang menjadi teman seperjuangan penulis selama masa perkuliahan. Terima kasih atas waktu dan kebersamaannya selama ini. Semoga kita semua bisa menyelesaikan

tugas akhir kita bersama.

13. Semua pihak yang tidak mampu penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan bantuan hingga terwujudnya skripsi ini.

14. Dan yang terakhir, untuk diri saya sendiri Maulia Zaladila. Apresiasi sebesar – besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih sudah berusaha dan tidak menyerah, serta senantiasa menikmati setiap prosesnya yang bisa dibbilang tidak mudah. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak keterbatasan dan kekurangan, oleh karena itu penulis dengan senang hati akan menerima kritik yang bersifat membangun. Penulis juga berharap penelitian ini dapat membantu sebagai tambahan referensi pada penelitian yang dilakukan dikemudian hari. Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan pihak-pihak yang telah membantu menyelesaikan penelitian.

Makassar, 26 Agustus 2024

Penulis

Maulia Zaladila  
Nim 105131102820

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PANITIA SIDANG UJIAN.....	iii
PERNYATAAN PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	v
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
A. Pangan.....	6
B. Bahan Tambahan Pangan .....	7
C. Formalin.....	9
D. Tahu.....	11
E. Metode Spektrovotometri UV-Vis .....	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
A. Desain Penelitian.....	16
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
C. Populasi dan Sampel .....	16
D. Alat dan Bahan.....	17
E. Prosedur Penelitian.....	17

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
A. Hasil Penelitian .....	21
B. Pembahasan.....	25
BAB V PENUTUP.....	29
A. Kesimpulan .....	29
B. Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN.....	34



## DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1. Hasil analisis kualitatif menggunakan pereaksi schiff.....	21
Tabel IV. 2. Hasil analisis kualitatif menggunakan test kit formalin .....	22
Tabel IV. 3. Data Serapan Kurva Kalibrasi Larutan Standar Formalin.....	23
Tabel IV. 4. Hasil Analisis kuantitatif Formalin.....	24



## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Rumus Struktur Formaldehid .....	10
Gambar II. 2 Alat Spektrofotometri UV-Vis .....	13
Gambar IV. 1 Hasil Reaksi Schiff dengan Formalin .....	26



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Kualitatif Formalin .....	34
Lampiran 2. Analisis Kuantitatif Formalin .....	35
Lampiran 3. Perhitungan Pembuatan Larutan Induk 1000 ppm .....	37
Lampiran 4. Perhitungan Pembuatan Larutan Standar Formalin 100 ppm.....	38
Lampiran 5. Perhitungan Volume Larutan yang Diambil dari Larutan Standar Formalin .....	39
Lampiran 6. Kurva Kalibrasi Formalin.....	41
Lampiran 7. Perhitungan Persamaan Regresi .....	42
Lampiran 8. Penentuan Kadar Formalin dalam Tahu .....	44
Lampiran 9. Tabel Analisis Kadar Formalin pada Tahu.....	51
Lampiran 10. Sampel yang Digunakan dalam Analisis Formalin.....	53
Lampiran 11. Analisis Kualitatif Formalin pada Sampel .....	54
Lampiran 12. Analisis Kuantitatif Formalin .....	56
Lampiran 13. Aktifitas Peneliti .....	57
Lampiran 14. Surat Izin Penelitian.....	58
Lampiran 15. Persetujuan Kode Etik .....	59
Lampiran 16. Hasil Plagiat.....	60

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pengolahan pangan semakin berkembang seiring dengan kemajuan teknologi dan pengetahuan serta mudahnya akses informasi. Salah satu inovasi dalam pengolahan pangan yaitu dengan penambahan Bahan Tambahan Pangan (BTP) (Rahmawati, 2022). Banyak produsen masih keliru dalam penggunaan bahan tambahan pangan karena berbagai alasan, termasuk ketidaktahuan atau kesalahan dalam memahami fungsi bahan tambahan pangan, tetapi juga karena unsur kesengajaan (Jayadi & Sabila, 2023).

Saat ini masih banyak ditemukan bahan pengawet yang beredar dipasaran baik yang aman maupun yang berbahaya untuk kesehatan. Salah satu pengawet yang dilarang digunakan adalah formalin. Banyak orang yang justru mencampurkan formalin ke dalam makanan dengan tujuan untuk mengawetkan. Makanan yang biasa diberi formalin ialah tahu dan mie basah (Nazal et al., 2022).

Penyalahgunaan bahan kimia berbahaya sebagai bahan tambahan untuk produk makanan dan minuman yang tidak sesuai dengan peruntukannya telah membuat masyarakat resah. Penggunaan bahan kimia seperti pewarna dan pengawet untuk makanan dilakukan oleh produsen agar produk olahannya itu menja di lebih menarik, lebih tahan lama dan juga

tentunya lebih hemat sehingga diharapkan dapat menghasilkan keuntungan yang sebesar-besarnya (Rahmawati, 2022).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 033 Tahun 2012 menyatakan bahwa formalin dilarang penggunaannya untuk bahan tambahan pangan. Jika dikonsumsi dalam jangka pendek maupun jangka panjang, formalin membahayakan kesehatan dengan efek jangka pendek seperti mual, muntah, iritasi kulit, sesak napas, dan diare. Sedangkan efek jangka panjang seperti perdarahan di lambung atau usus, kerusakan hati, ginjal, dan kanker (Sari et al., 2021). Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) menyatakan bahwa formalin saat ini banyak digunakan secara berlebihan sebagai pengawet pada makanan seperti tahu, ayam, mie basah, dan ikan asin. (Rahmawati, 2022).

Dalam Islam dikenal dengan istilah makanan yang halal dan baik, sebagaimana Allah SWT berfirman dalam Q.S. Al-Ma'idah ayat 88:

وَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي أَنْتُمْ بِهِ مُؤْمِنُونَ

Terjemahnya:

“Makanlah apa yang telah Allah anugerahkan kepadamu sebagai rezeki yang halal lagi baik, dan bertakwalah kepada Allah yang kamu beriman kepada-Nya”.

Pada ayat ini Allah memerintahkan hamba-Nya agar mereka makan rezeki yang halal dan baik yang telah dikaruniakan-Nya kepada mereka. “Halal” disini mengandung pengertian halal bendanya dan halal cara memperolehnya. Sedangkan “baik” adalah dari segi kemanfaatannya, yaitu

yang mengandung manfaat dan maslahat bagi tubuh, mengandung gizi, vitamin, protein dan sebagainya.

Salah satu makanan yang sering ditambah formalin adalah tahu. Tahu merupakan makanan sumber protein yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Kandungan protein nabati yang tinggi pada tahu dianggap dapat menggantikan protein hewani. Dibalik keuntungan tersebut, tahu belum tentu aman dikonsumsi secara terus-menerus (Widyan & Ratulangi, 2024). Tahu sangat rentan terhadap kerusakan, sehingga sering ditambahkan pengawet seperti formalin agar lebih tahan lama (Wuisan et al., 2020).

Tahu merupakan salah satu kebutuhan pokok yang banyak digemari masyarakat. Tahu banyak beredar di pasar Tradisional Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa, sehingga pasar tersebut banyak dikunjungi oleh masyarakat. Selain itu, pasar tersebut juga mudah dijangkau baik dari segi lokasi maupun dari segi biaya. Menurut pandangan peneliti, di pasar tersebut terdapat sebagian tahu yang diperjualbelikan memiliki ciri-ciri seperti tahu sedikit lebih keras namun tidak padat, kenyal, tidak mudah hancur dan tidak dihinggapi oleh lalat. Sehingga dikhawatirkan terjadi penyimpangan dalam penggunaan bahan pengawet sebagai bahan tambahan pangan pada tahu yang diduga mengandung bahan pengawet formalin.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis. Kelebihan Spektrofotometer UV-Vis adalah dapat digunakan untuk menganalisis berbagai zat organik dan anorganik, selektif, memiliki ketelitian yang tinggi, analisis dapat dilakukan dengan cepat dan tepat, juga

dapat digunakan untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil (Rohmah et al., 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh (Syarfaini & Rusmin, 2014). Kandungan formalin pada tahu di pasar tradisional kota Makassar di 8 pasar sebagai sampel, dari 15 sampel tahu yang di uji adalah mengandung formalin sebanyak 5 sampel tahu dengan persentase sebesar 33.3% dan 10 sampel tahu yang aman dikonsumsi (negatif) mengandung formalin dengan persentase sebesar 66.7%. Sebagian sampel tahu yang diteliti bersumber dari kabupaten Gowa. Diperkuat oleh adanya pengujian sampel yang dilakukan oleh BBPOM Sul-Sel pada tahun 2020.

Beberapa temuan juga oleh BPOM dan Dinas Kesehatan pernah menemukan formalin yang diuji pada tahu dengan ciri-ciri tidak mudah hancur dan kenyal.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka masalah dalam penelitian ini yaitu:

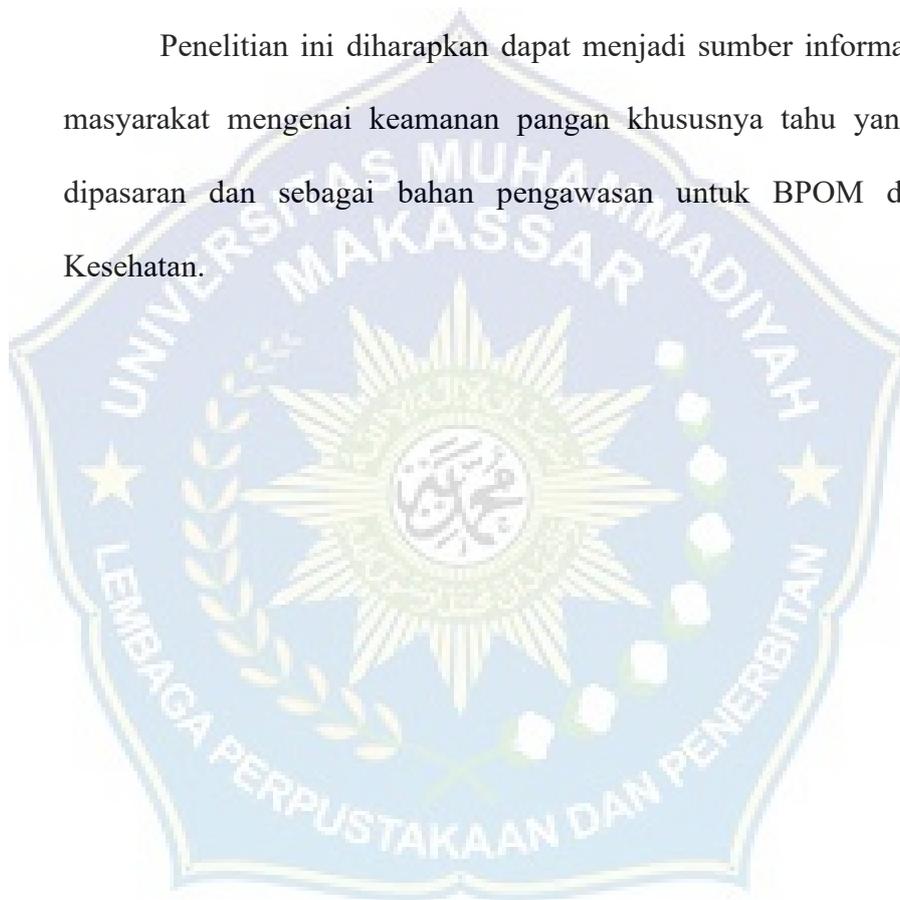
1. Apakah tahu yang beredar di Pasar Tradisional Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa mengandung formalin?
2. Berapa kadar formalin pada tahu yang beredar di Pasar Tradisional Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui kandungan formalin pada tahu yang beredar di Pasar Tradisional Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa.
2. Untuk mengetahui kadar formalin pada tahu menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi kepada masyarakat mengenai keamanan pangan khususnya tahu yang beredar dipasaran dan sebagai bahan pengawasan untuk BPOM dan Dinas Kesehatan.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Pangan

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan dimaksudkan untuk dikonsumsi oleh manusia sebagai makanan atau minuman. Ini termasuk produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, air, perairan, dan bahan makanan tambahan, bahan baku, dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan pembuatan makanan atau minuman (BPOM, 2019).

Pangan dianggap berbahaya jika menyebabkan penyakit yang dikenal sebagai *foodborne disease*. Penyakit ini disebabkan oleh konsumsi makanan yang mengandung zat atau bahan beracun atau bakteri patogen (Nur et al., 2021).

Berdasarkan cara pengolahannya pangan dibagi menjadi tiga (Khumairoh Aulia, 2021):

##### 1. Pangan Segar

Pangan segar adalah pangan yang belum mengalami pengolahan. Pangan segar dapat langsung dikonsumsi ataupun tidak langsung, yakni dijadikan bahan baku pengolahan pangan.

## 2. Pangan Olahan

Pangan olahan adalah makanan atau minuman hasil proses dengan cara atau metode tertentu dengan atau tanpa bahan tambahan. Pangan olahan terbagi menjadi:

- a. Pangan olahan siap saji, makanan dan minuman yang sudah diolah dan siap disajikan ditempat usaha atau di luar tempat usaha atas dasar pesanan.
- b. Pangan olahan tidak siap saji adalah makanan atau minuman yang sudah mengalami proses pengolahan, akan tetapi masih memerlukan tahapan pengolahan lanjutan untuk dapat dimakan atau diminum.

## 3. Pangan Olahan Tertentu

Pangan olahan tertentu adalah pangan olahan yang diperuntukkan bagi kelompok tertentu dalam upaya memelihara dan meningkatkan kualitas Kesehatan.

## **B. Bahan Tambahan Pangan**

Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 Tahun 2012, tentang Bahan Tambahan Pangan menyebutkan bahwa Bahan Tambahan Pangan yang disingkat BTP adalah bahan atau campuran bahan yang secara alami bukan merupakan bagian dari bahan baku pangan, tetapi ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan, antara lain bahan pewarna, pengawet, penyedap rasa, anti gumpal, pemucat dan pengental.

Tujuan penggunaan BTP secara khusus adalah untuk:

1. Mengawetkan pangan dengan mencegah pertumbuhan mikroba perusak pangan atau mencegah terjadinya reaksi kimia yang dapat menurunkan mutu pangan.
2. Membentuk pangan menjadi lebih baik, renyah dan lebih enak di mulut.
3. Memberikan warna dan aroma yang lebih menarik sehingga menambah selera.
4. Meningkatkan kualitas pangan.
5. Menghemat biaya.

Pada umumnya bahan tambahan pangan dapat dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu sebagai berikut:

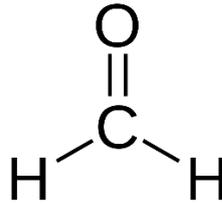
1. Bahan tambahan pangan yang ditambahkan dengan sengaja pada pangan, dengan mengetahui komposisi bahan dan tujuan penambahannya, dapat menjaga kesegaran, rasa dan membantu proses pengolahan, contohnya bahan pengawet, pewarna dan pengeras.
2. Bahan tambahan pangan ditambahkan secara tidak sengaja, yaitu bahan-bahan yang tidak mempunyai fungsi pada pangan, hadir secara tidak sengaja, baik dalam jumlah sedikit maupun banyak akibat tingkah laku pada saat proses produksi, pengolahan, dan pengemasan. Contoh bahan tambahan pangan pada kelompok ini adalah residu pestisida (termasuk insektisida, herbisida, fungisida dan rodentisida), antibiotik dan hidrokarbon aromatik polisiklik (Idealistuti et al., 2022).

Penggolongan Bahan Tambahan Pangan yang tidak diizinkan digunakan dalam makanan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1168/Menkes/Per/X/1999 yaitu:

1. Asam borat (Boric acid) dan senyawanya
2. Asam salisilat dan garamnya
3. Dietilpirokarbonat
4. Dulsin
5. Kalium klorat
6. Kloramfenikol
7. Minyak nabati yang dibrominasi
8. Nitrofurazone
9. Formalin
10. Kalium bromat

### **C. Formalin**

Formalin adalah cairan bening berbau menyengat yang terdiri dari senyawa formaldehid dalam air dengan konsentrasi 37%, metanol 15% dan sisanya adalah air (Purwanti et al., 2023). Secara umum formalin digunakan sebagai desinfektan, insektisida, bahan baku industri plastik dan digunakan juga pada berbagai macam industri seperti industri tekstil, farmasi, kosmetika serta untuk mengawetkan mayat (Rahmawati, 2022).



**Gambar II. 1 Rumus Struktur Formaldehid**

Formalin memiliki unsur aldehida yang bersifat mudah bereaksi dengan protein, ketika disiramkan ke makanan formalin akan mengikat unsur protein (protein menjadi mati atau tidak berfungsi) mulai dari bagian permukaan hingga meresap ke bagian dalamnya (Intan Lestari et al., 2022).

### **1. Fungsi Formalin**

Adapun fungsi formalin yaitu (Khumairoh Aulia, 2021):

- a. Zat antiseptik untuk membunuh mikroorganisme
- b. Desinfektan
- c. Bahan campuran dalam pembuatan kertas tisu
- d. Bahan baku industri pembuatan lem *polywood*, resin maupun tekstil

### **2. Dampak Formalin Terhadap Kesehatan**

Formalin sangat berbahaya bagi kesehatan, tidak hanya menimbulkan efek jangka pendek, misalnya mual, muntah diare, dan sebagainya, namun juga menimbulkan efek jangka panjang seperti merusak hati, ginjal, limpa, pancreas, otak dan dapat memicu kanker terutama kanker hidung dan tenggorokan (Purwanti et al., 2023).

Formalin di dalam tubuh manusia, senyawa formaldehid diubah menjadi asam format yang dapat meningkatkan keasaman darah, tarikan

napas menjadi pendek dan sering hipotermia, koma, atau sampai kematian. Selain itu juga dapat terjadi kerusakan hati, jantung, otak, limpa, pankreas, sistem susunan saraf pusat dan ginjal. Dalam jaringan tubuh manusia, formalin dapat menyebabkan terikatnya DNA oleh formalin, sehingga mengganggu ekspresi genetik yang normal (Kusumaningsih, 2023).

Beberapa efek formalin terhadap kesehatan (Kusumaningsih, 2023):

- a. Bila terhirup akan menyebabkan iritasi dan bahkan rasa terbakar pada hidung dan tenggorokan, sukar bernafas, nafas pendek, sakit kepala, dan dapat menyebabkan kanker paru-paru. Pada konsentrasi tinggi akan menyebabkan kematian.
- b. Bila kontak dengan kulit : uap dan larutannya dapat menyebabkan rasa sakit, mati rasa, kemerahan pada kulit, gatal, dan kulit terbakar.
- c. Bila terkena mata akan menyebabkan mata memerah, gatal, berair, kerusakan mata, penglihatan kabur, bahkan kematian.
- d. Bila tertelan akan menyebabkan mual, muntah-muntah, perut terasa perih, diare, sakit kepala, pusing, gangguan jantung, kerusakan hari, kerusakan saraf, kulit membiri, hilangnya pandangan, kejang, bahkan koma dan kematian.

#### **D. Tahu**

Tahu merupakan suatu bahan pangan yang terbuat dari bahan baku kedelai yang proses pengolahannya dengan cara pengendapan protein dan bertekstur lunak. Kandungan protein nabati yang tinggi pada tahu dianggap

dapat menjadi salah satu pengganti protein hewani. Meskipun begitu tahu merupakan bahan pangan yang keamanannya rendah karena tahu merupakan bahan pangan yang rentan rusak (Fakih Kurniawan & Riski Hapsari, 2023).

### **1. Ciri Tahu Berformalin**

Ciri – ciri tahu yang mengandung formalin yaitu:

- a. Mempunyai bentuk yang bagus
- b. Bertekstur kenyal
- c. Tidak mudah hancur jika ditekan
- d. Lebih awet
- e. Tidak dihinggapi lalat (bisa sampai 3 hari)
- f. Bau sedikit menyengat
- g. Sudah tidak terdapat aroma kedelai (Fakih Kurniawan & Riski Hapsari, 2023).

### **E. Metode Spektrofotometri UV-Vis**

Spektrofotometri UV-Vis adalah metode analisis yang mendeteksi senyawa dengan menggunakan panjang gelombang UV dan Visible sebagai area serapan. Senyawa yang biasanya dapat diidentifikasi menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis adalah yang memiliki gugus - gugus kromofor dan auksokrom (Handoyo Sahumena et al., 2020).



**Gambar II. 2 Alat Spektrofotometri UV-Vis**

Spektrofotometri UV-Vis berfungsi untuk mengukur kadar sampel suatu larutan berdasarkan absorban si larutan terhadap Panjang gelombang tertentu (Kahar, 2022).

Metode spektrofotometri UV-Vis merupakan teknik analisis yang menggunakan sinar UV (ultraviolet) pada panjang gelombang sebesar 100-400 nm dan sinar tampak (visible) pada panjang gelombang 400-750 nm (Wahyuni et al., 2022).

### **1. Bagian – Bagian Spektrofotometri UV-vis**

#### **a. Sumber Cahaya**

Sumber cahaya yang sering digunakan adalah lampu wolfram, yang mempunyai keunggulan energi radiasi tidak bervariasi pada berbagai panjang gelombang. Pada spektrofotometer UV-Visible biasanya digunakan lampu deuterium dan lampu tungsten halogen.

#### **b. Monokromator**

Monokromator alat yang berfungsi menguraikan cahaya polikromatis menjadi beberapa panjang gelombang yang berbeda-

beda (monokromatis). Biasanya penguraian cahaya ini menggunakan sebuah prisma untuk mendifraksi cahaya.

**c. Kuvet**

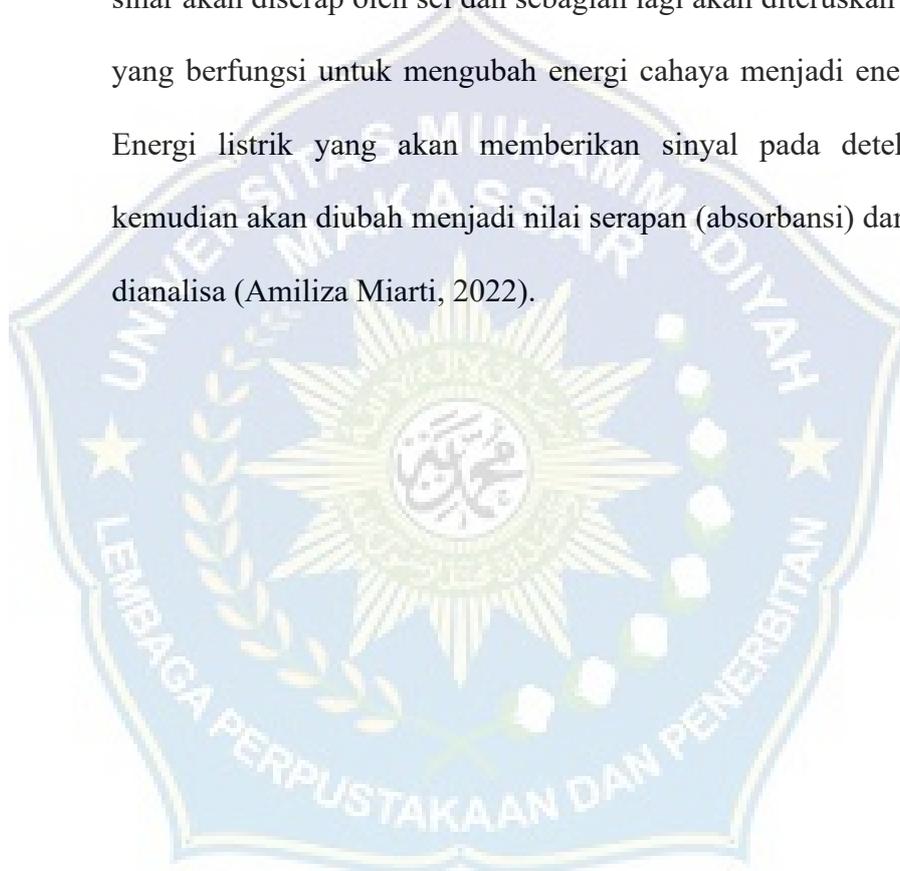
Kuvet terbuat dari kaca kuarsa yang sedikit mengabsorpsi cahaya. Kuvet yang terbuat dari bahan kuarsa mempunyai kualitas yang lebih baik dari pada kuvet yang terbuat dari gelas. Kuvet merupakan alat yang digunakan untuk mengukur konsentrasi reagen yang dibaca pada spektrofotometer. Berbagai jenis bahan kuvet yang sering digunakan di laboratorium yaitu kuvet gelas dan kuvet plastik. Kuvet gelas adalah kuvet yang terbuat dari kaca dan dapat digunakan berulang-ulang, namun pada pengukuran di daerah UV hanya dapat digunakan kuvet yang terbuat dari bahan kuarsa, karena kuvet yang terbuat dari kaca tidak dapat mengabsorpsi sinar UV sehingga tidak dapat digunakan pada saat pengukuran di daerah UV.

**d. Detektor**

Detektor spektrofotometer mengubah cahaya menjadi sinyal listrik yang besarnya sebanding dengan intensitas cahaya. Peranan detektor penerima adalah memberikan respon terhadap cahaya pada berbagai panjang gelombang. Detektor akan mengubah cahaya menjadi sinyal listrik yang selanjutnya akan ditampilkan oleh penampil data dalam bentuk jarum atau angka digital (Mubarok, 2021).

## 2. Prinsip Kerja Spektrofotometri UV-Vis

Prinsip kerja dari spektrofotometri UV-Vis adalah sumber cahaya yang datang merupakan sinar polikromatis yang akan melewati monokromator kemudian didispersikan menjadi sinar monokromatis yang kemudian diteruskan melalui sel yang berisi sampel. Sebagian sinar akan diserap oleh sel dan sebagian lagi akan diteruskan ke fotosel yang berfungsi untuk mengubah energi cahaya menjadi energi listrik. Energi listrik yang akan memberikan sinyal pada detektor yang kemudian akan diubah menjadi nilai serapan (absorbansi) dari zat yang dianalisa (Amiliza Miarti, 2022).



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan teknik *purposive sampling*, yang dimana *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan teknik-teknik tertentu sehingga sampel yang diambil sedapat mungkin dapat mewakili populasinya (Sari et al., 2021).

Analisis data dengan metode kualitatif dan kuantitatif menggunakan analisis regresi linear.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juli tahun 2024. Dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi dan Laboratorium Terpadu Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar.

#### **C. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah tahu yang beredar di pasar Tradisional di Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa.

##### **2. Sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah tahu warna putih yang beredar di Pasar Tradisional Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa.

## **D. Alat dan Bahan**

### **1. Alat**

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, cawan porselin, gelas Erlenmeyer (*Iwaki*), gelas ukur (*Iwaki*), pipet tetes, mortir dan stamper, batang pengaduk, kertas saring, kuvet, alat sentrifugasi, tabung sentrifus, labu ukur (*Iwaki*) 10 ml dan 100 ml, spatula, tabung reaksi (*Pyrex*) dan rak tabung, Spektrofotometri UV-Vis (*Genesys 10S UV-Vis*)

### **2. Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tahu warna putih, aluminium foil, aquadest, formalin, pereaksi Schiff, test kit formalin, pereaksi Asam Kromatofat dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat.

## **E. Prosedur Penelitian**

### **1. Analisis Kualitatif Formalin**

#### **a. Preparasi Sampel**

Sampel tahu mentah ditimbang sebanyak 2 gram, lalu dimasukkan ke dalam mortir kemudian digerus sampai halus, diambil sampel secukupnya dan masukkan ke dalam tabung sentrifus, kemudian tambahkan air panas suhu 40°C sampai tanda batas dan masukan tabung sentrifus ke dalam alat sentrifugasi selama 5 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Ambil supernatan atau substansi hasil sentrifugasi tersebut diambil menggunakan pipet secara hati-hati (Sari et al., 2021).

### **b. Uji Perekasi Schiff**

Hasil sentrifugasi diambil dengan pipet dengan hati-hati lalu dimasukkan kedalam tabung pereaksi, kemudian tambahkan pereaksi Schiff sebanyak 3 tetes. Amati perubahan warna yang terjadi, apabila terjadi perubahan warna bening menjadi ungu maka hasilnya positif sampel mengandung formalin (Sari et al., 2021).

### **c. Uji Test Kit Formalin**

Diambil 10 gram pada masing-masing sampel dan pindahkan di gelas beaker 25 ml. Ditambahkan 20 ml air panas, aduk dan disaring. Ambil 5 ml hasil penyaringan dan dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan 4 tetes Reagent A dan 4 tetes Reagent B. Dikocok kemudian hasil ditunggu sampai 10 menit. Jika terbentuk warna ungu berarti positif mengandung formalin (Wuisan et al., 2020).

## **2. Analisis Kuantitatif Formlain dengan Spektrofotometri UV-Vis**

### **a. Pembuatan larutan induk baku formalin**

Larutan induk baku formalin (1000 ppm) dibuat dengan cara menimbang 100 mg formalin, lalu dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml yang sudah diisi sedikit aquadest, kemudian tambahkan aquadest sampai tanda batas, dikocok sampai homogen (Sari et al., 2021).

#### **b. Pembuatan larutan standar formalin**

Larutan standar formalin 100 ppm dibuat dari larutan induk 1000 ppm sebanyak 10 ml, kemudian masukkan ke dalam labu ukur 100 ml, tambahkan aquadest hingga tanda batas, lalu dikocok hingga homogen (Sari et al., 2021).

#### **c. Pembuatan kurva kalibrasi**

Larutan standar 100 ppm yang sudah dibuat diambil 0,5 ml, 1 ml, 1,5 ml, dan 2 ml untuk membuat larutan standar dengan konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, dan 20 ppm. Kemudian ditambahkan 0,5 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> P dan 0,5 ml pereaksi asam kromatofat, lalu diencerkan dengan aquadest dalam labu ukur 10 ml sampai tanda batas dan aduk hingga homogen. Larutan standar dan larutan blanko diukur absorbansinya dengan panjang gelombang maksimum. Kemudian kurva regresi diukur dari serapan larutan standar, dibuat garis lurus yang menghubungkan konsentrasi dengan absorbansi (serapan) dan diperoleh sebuah persamaan  $y = bx + a$  (Sari et al., 2021).

#### **d. Penyiapan Sampel Tahu**

Sampel tahu mentah ditimbang sebanyak 15 gram, digerus terlebih dahulu sampai halus kemudian direndam dengan 30 ml aquadest yang sudah dimasukkan dalam erlenmeyer, kocok perlahan dan diamkan lagi selama 5 menit, saring campuran tahu dengan

kertas saring. Setelah itu, hasil filtrat dimasukkan kedalam erlenmeyer dan tutup dengan alumunium foil (Sari et al., 2021).

**e. Pengujian dengan Spektrofotometri UV-Vis**

Hasil filtrat sampel tahu diambil 5 ml dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, kemudian tambahkan sebanyak 0,5 ml  $H_2SO_4P$  dan 0,5 ml pereaksi asam kromatofat, lalu tambahkan aquadest sampai tanda batas. Absorbansinya diukur dengan panjang gelombang maksimum (Sari et al., 2021).



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Hasil Kualitatif Formalin pada Sampel

Tabel IV. 1. Hasil analisis kualitatif menggunakan pereaksi *schiff*

No.	Kode Sampel	Hasil Pengujian	Literatur (Sari et al., 2021)	Keterangan
1.	A	A1	Warna ungu	Positif (+)
		A2	Warna ungu	Positif (+)
2.	B	B1	Warna ungu	Positif (+)
		B2	Warna ungu	Positif (+)
3.	C	C1	Warna bening	Negatif (-)
		C2	Warna bening	Negatif (-)
4.	D	D1	Warna bening	Negatif (-)
		D2	Warna bening	Negatif (-)
5.	E	E1	Warna bening	Negatif (-)
		E2	Warna bening	Negatif (-)
6.	F	F1	Warna ungu	Positif (+)
		F2	Warna ungu	Positif (+)
7.	G	G1	Warna bening	Negatif (-)
		G2	Warna bening	Negatif (-)
8.	H	H1	Warna ungu	Positif (+)
		H2	Warna ungu	Positif (+)
9.	I	I1	Warna bening	Negatif (-)
		I2	Warna bening	Negatif (-)

**Tabel IV. 2. Hasil analisis kualitatif menggunakan test kit formalin**

No.	Kode Sampel	Hasil Pengujian	Literatur (Wuisan et al., 2020).	Keterangan	
1.	A	A1	Warna ungu	Warna ungu	Positif (+)
		A2	Warna ungu	Warna ungu	Positif (+)
2.	B	B1	Warna ungu	Warna ungu	Positif (+)
		B2	Warna ungu	Warna ungu	Positif (+)
3.	C	C1	Warna bening	Warna bening	Negatif (-)
		C2	Warna bening	Warna bening	Negatif (-)
4.	D	D1	Warna bening	Warna bening	Negatif (-)
		D2	Warna bening	Warna bening	Negatif (-)
5.	E	E1	Warna bening	Warna bening	Negatif (-)
		E2	Warna bening	Warna bening	Negatif (-)
6.	F	F1	Warna ungu	Warna ungu	Positif (+)
		F2	Warna ungu	Warna ungu	Positif (+)
7.	G	G1	Warna bening	Warna bening	Negatif (-)
		G2	Warna bening	Warna bening	Negatif (-)
8.	H	H1	Warna ungu	Warna ungu	Positif (+)
		H2	Warna ungu	Warna bening	Positif (+)
9.	I	I1	Warna bening	Warna bening	Negatif (-)
		I2	Warna bening	Warna bening	Negatif (-)

Berdasarkan Tabel di atas dapat diketahui bahwa dari 9 sampel yang diuji terdapat 4 sampel positif formalin yang ditandai dengan perubahan warna bening menjadi warna ungu.

## 2. Kurva Kalibrasi Larutan Standar Formalin

Pembuatan kurva kalibrasi larutan formalin dilakukan dengan membuat larutan pada berbagai konsentrasi pengukuran yaitu 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, dan 20 ppm, kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum.

**Tabel IV. 3. Data Serapan Kurva Kalibrasi Larutan Standar Formalin**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (A)
5	0.003
10	0.006
15	0.009
20	0.013

Berdasarkan dari hasil pengukuran dan perhitungan dari absorbansi larutan standar formalin dengan pengukuran 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, dan 20 ppm didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi juga absorbansi nilai tersebut sehingga didapatkan garis lurus. Dari hasil perhitungan persamaan regresi kurva kalibrasi diperoleh persamaan regresi  $y=0,0007 - 0,0005$  dengan koefisien kolerasi (r) sebesar 0,9945 yang akan digunakan sebagai perhitungan kadar formalin pada sampel tahu (Sari et al., 2021).

## 3. Hasil Kuantitatif Metode Spektrofotometri UV-Vis

Analisis kuantitatif pada sampel tahu yang positif dan negatif dilakukan dengan alat spektrofotometri UV-Vis untuk mengetahui

jumlah kadar formalin pada sampel tersebut. Hasil analisis kuantitatif formalin seperti pada tabel IV.3

**Tabel IV. 4. Hasil Analisis kuantitatif Formalin**

No.	Sampel	Nilai Serapan	Kadar Formalin (mg/kg)		
			Replikasi	Rata-Rata	
1.	A	A1	0,078	112,142	114,523
		A2	0,080	115	
		A3	0,081	116,428	
2.	B	B1	0,071	102,142	102,142
		B2	0,071	102,142	
		B3	0,071	102,142	
3.	C	C1	0,056	80,714	81,666
		C2	0,057	82,142	
		C3	0,057	82,142	
4.	D	D1	0,043	62,142	62,714
		D2	0,043	62,142	
		D3	0,043	62,142	
5.	E	E1	0,054	77,857	79,761
		E2	0,055	79,285	
		E3	0,057	82,142	
6.	F	F1	0,105	150,714	150,714
		F2	0,105	150,714	
		F3	0,105	150,714	
7.	G	G1	0,056	80,714	83,571
		G2	0,058	83,571	
		G3	0,060	86,428	
8.	H	H1	0,091	130,714	130,714
		H2	0,091	130,714	
		H3	0,091	130,714	
9.	I	I1	0,042	60,714	64,523
		I2	0,045	65	
		I3	0,047	67,857	

Pada hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa kadar formalin pada ke-9 sampel tersebut terbukti mengandung formalin dan tidak diperbolehkan ada pada bahan tambahan pangan sesuai dengan yang ditetapkan oleh Pemerintah berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan

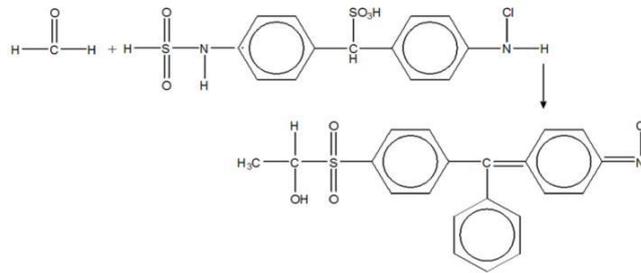
Republik Indonesia No. 033 Tahun 2012 yang menyatakan bahwa formalin dilarang penggunaannya untuk pangan.

## **B. Pembahasan**

Analisis kualitatif formalin yang dilakukan pada tahu yang beredar di Pasar Tradisional Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa bertujuan untuk mengetahui adanya kandungan formalin pada tahu yang beredar di Pasar Tradisional Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa dengan menggunakan uji pereaksi *Schiff* dan Test Kit Formalin.

Sampel tahu yang digunakan diambil dari 3 Pasar Tradisional yang ada di Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa yaitu pada Pasar Tradisional A diambil sebanyak 4 sampel tahu, Pasar Tradisional B diambil sebanyak 3 sampel tahu dan Pasar Tradisional C diambil sebanyak 2 sampel tahu.

Pada uji pereaksi *Schiff*, masing-masing setiap sampel dilakukan uji kualitatif sebanyak 2 kali untuk memastikan keakuratan hasil. Didapatkan hasil positif mengandung formalin yang ditandai dengan perubahan warna dari bening menjadi ungu. Dari hasil pengujian pada setiap sampel tahu yang diuji didapatkan sebanyak 4 (empat) sampel yang positif yaitu sampel A; sampel B; sampel F dan sampel H, yang ditandai dengan terbentuknya warna ungu yang menunjukkan sampel positif mengandung formalin. Hal ini ditandai dengan pereaksi *Schiff* mengikat formalin agar terlepas dari sampel, dan menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna ungu, dengan reaksi yang dihasilkan (Sari et al., 2021) :



**Gambar IV. 1 Hasil Reaksi *Schiff* dengan Formalin**

Pada Test Kit Formalin juga dilakukan uji kualitatif pada setiap sampel sebanyak 2 kali, didapatkan hasil positif pada ke-empat sampel tersebut yang juga ditandai dengan perubahan warna dari bening menjadi ungu. Tes kit uji formalin adalah seperangkat alat untuk pengujian cepat kandungan formalin pada bahan uji makanan atau minuman dimana jika terbentuk warna ungu maka sampel positif mengandung formalin (Widyan & Ratulangi, 2024). Test kit formalin digunakan untuk mengikat gugus aldehid yang terdapat pada sampel.

Pada uji kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Pemilihan metode spektrofotometri UV-Vis dikarenakan metodenya sederhana dan dapat digunakan untuk menentukan kadar suatu senyawa dengan konsentrasi yang kecil. Selain itu metode tersebut memiliki daya sensitivitas yang baik dalam proses analisis. Larutan formalin merupakan larutan yang tidak berwarna. Syarat senyawa yang dapat diukur dengan alat spektrofotometer UV-Vis adalah senyawa organik yang dapat memberikan serapan yaitu senyawa yang memiliki gugus kromofor. Gugus kromofor adalah gugus fungsional tidak jenuh yang memberikan serapan pada daerah ultraviolet atau cahaya tampak. Oleh karena itu pada proses pengukuran,

sampel direaksikan dengan pereaksi yang dapat memberikan spektrum serapan berwarna dengan formalin yaitu pereaksi Asam Kromatofat dan  $H_2SO_4$ . Penambahan pereaksi Asam kromatofat digunakan untuk mengikat formalin agar terlepas dari bahan yang diduga mengandung formalin. Formalin juga bereaksi dengan asam kromatofat menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah keunguan (Sari et al., 2021).

Sebelum mengukur kurva kalibrasi, ditentukan terlebih dahulu panjang gelombang maksimum dengan tujuan agar dapat memberikan sensitivitas maksimum pada sampel yang mengandung formalin dengan maksimal, membentuk kurva absorbansi linear dan memberikan hasil yang cukup konsisten jika dilakukan pengukuran berulang. Dilakukan pengukuran panjang gelombang terlebih dahulu dengan rentang panjang gelombang 538 – 545 nm. Pemilihan rentang panjang gelombang tersebut dilakukan agar dapat mengetahui daerah formalin bekerja memberikan serapan warna yang dapat diabsorpsi oleh alat spektrofotometer UV-Vis, sehingga dapat dihasilkan nilai berupa absorbansi. Hasil panjang gelombang maksimum yang didapat untuk kadar formalin adalah 544 nm.

Penetapan kadar formalin pada setiap sampel tahu yang positif maupun negatif dilakukan uji dengan metode spektrofotometri UV-Vis dengan pengukuran sebanyak 3 kali. Sampel yang negatif tetap dilakukan pengujian pada Spektrofotometri UV-Vis untuk mencegah hasil negatif palsu pada uji kualitatif. Diperoleh hasil dengan rata – rata kadar yaitu sampel A sebesar 114,523 mg/kg; sampel B 102,142 mg/kg; sampel C

81,666 mg/kg; sampel D 62,714 mg/kg; sampel E 79,761 mg/kg; sampel F 150,714 mg/kg; sampel G 83,571 mg/kg; sampel H 130,714 mg/kg dan sampel I 64,523 mg/kg. Kadar ini menunjukkan bahwa semua sampel mengandung formalin. Hal ini tentu saja tidak sesuai dengan ketentuan Peraturan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 yang menyatakan bahwa formalin dilarang penggunaannya untuk pangan. Dari hasil analisis diperoleh sebanyak 4 (empat) sampel tahu yang memiliki kadar formalin paling tinggi yaitu pada sampel A; sampel B; sampel F dan sampel H.



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis kandungan formalin pada 9 (Sembilan) sampel tahu dengan menggunakan uji pereaksi *Schiff* dan Test kit formalin adalah 4 (Empat) sampel yang positif yaitu sampel A; B; F; dan H.
2. Hasil analisis kuantitatif pada 9 (Sembilan) sampel tahu terbukti mengandung kadar formalin yaitu sampel A sebesar 114,523 mg/kg; sampel B 102,142 mg/kg; sampel C 81,666 mg/kg; sampel D 62,714 mg/kg; sampel E 79,761 mg/kg; sampel F 150,714 mg/kg; sampel G 83,571 mg/kg; sampel H 130,714 mg/kg dan sampel I 64,523 mg/kg.

#### B. Saran

1. Bagi masyarakat, diharapkan untuk lebih berhati-hati dalam memilih dan membeli tahu yang aman dan bermutu di pasar.
2. Diharapkan penjual tahu agar menggunakan bahan pengawet yang benar agar aman dan baik bagi konsumen serta tidak lagi menggunakan formalin sebagai bahan pengawet non pangan karena berdampak buruk bagi Kesehatan.
3. Bagi instansi terkait seperti Dinas Kesehatan dan BPOM, perlu meningkatkan pengawasan terhadap keamanan pangan dan edukasi

mengenai bahan tambahan pangan seperti formalin dan bahan berbahaya lainnya.

4. Kepada peneliti berikutnya untuk analisis dalam produk tahu maupun produk makanan lainnya dilakukan dengan metode lain seperti GC-MS dan HPLC.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amiliza Miarti, L. L. (2022). *Ketidakpastian Pengukuran Analisa Kadar Biuret, Kadar Nitrogen, dan Kadar Oil pada Pupuk Urea Di Laboratorium Kontrol Produksi PT Pupuk Sriwidjaja Palembang*. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(3), 861–874.
- B POM RI. (2019). *Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 34 Tahun 2019 Tentang Kategori Pangan*.
- Fakih Kurniawan, M., & Riski Hapsari, D. (2023). *Identifikasi Formalin dan Methanyl Yellow pada Tahu Kuning di Karimah Tauhid*, Volume 2 No 4(January). <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v2i4.8111>
- Handoyo Sahumena, M., Ruslin, R., Asriyanti, A., & Nurrohwiata Djuwarno, E. (2020). *Identifikasi Jamu Yang Beredar Di Kota Kendari Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis*. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 2(2), 65–72. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v2i2.6977>
- Idealistuti, I., Suyatno, S., Yani, A. V., Fahmi, I. A., & Hawa, P. S. (2022). *Education Regarding Food Additives for Residents of RT 29 Kelurahan 15 Ulu, Jakabaring District, Palembang City, South Sumatra Province*. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, 2(2), 68. <https://doi.org/10.32502/altifani.v2i2.4508>
- Intan Lestari, Gebi Sangra Pratiwi, & Yuliawati. (2022). *Analisis Kandungan Formalin Pada Ikan Asin Kepala Batu Yang Berada Di Pasar Tradisional Kota Jambi*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(1), 47–54. <https://doi.org/10.51352/jim.v8i1.483>
- Jayadi, L., & Sabila, N. (2023). *Analisis Kandungan Formalin dan Boraks Pada Bakso dan Tahu di Wilayah Kota Malang*. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 5(2), 283–294.
- Kahar, F. (2022). *Buku Ajar Instrumen Dasar*. EUREKA MEDIA AKSARA.
- Kemendes RI. (2012). *Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan*.
- Kemendes RI. (1999). *Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 1168/Mendes/Per/X/1999/ Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 722/Mendes/Per/X/1998 Bahan Tambahan Pangan*.
- Khumairoh, A. (2021). *Identifikasi dan Penetapan Kadar Formalin Dalam Pangan Olahan Di Pasar Minggu Jakarta Selatan Secara Spektrofotometri UV-Vis*. 4,9.

- Kusumaningsih, R. (2023). *Sosialisasi Mengenai Bahaya Formalin Terhadap Olahan Ikan di Desa Carenang Kabupaten Serang Provinsi Banten*. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 3(5), 1431–1438. <https://doi.org/10.54082/jamsi.910>
- Mubarok, F. (2021). *Spektrofotometer Prinsip dan Cara Kerjanya*. *Farmasi Industri: Universitas Surabaya*, June, 1–9.
- Nazal, A. B., Ulfa, R., Harsanti, R. S., Program, M., Teknologi, S., Pertanian, H., Pertanian, F., Program, D., Pgri Banyuwangi, U., Agronomi, S., & Jember, U. (2022). *Analysis of Formalin Content in White Tofu Products in Wongsorejo*. 4(1).
- Nur, A., Rahmatia Syam, Asdinar, Aisyah, Rahmiani Gani, Syarifah Rabiatul Adawiah, & Titik Andriani. (2021). *Analisis Kadar Formalin Pada Tahu Yang Beredar Di Pasar Kecamatan Ujung Bulu Kabupaten Bulukumba*. *Jurnal Kesehatan Panrita Husada*, 6(2), 119–128. <https://doi.org/10.37362/jkph.v6i2.577>
- Purwanti, A., Prasetyorini, T., & Djajaningrat, H. (2023). *Identifikasi formalin pada mie kuning dan bakso dalam menu mie bakso*. 4, 4889–4895.
- Rahmawati, Y. D. (2022). *Analisis kualitatif formalin pada tahu yang beredar di pasar desa kupu kota brebes*. *Jurnal Gizi Aisyah*, 5(2), 12–16.
- Rohmah, S. A. A., Muadifah, A., & Martha, R. D. (2021). *Validasi Metode Penetapan Kadar Pengawet Natrium Benzoat pada Sari Kedelai di Beberapa Kecamatan di Kabupaten Tulungagung Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis*. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(2), 120–127. <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i2.265>
- Sari, A. N., Rahmadani, R., & Hidayah, N. (2021). *Identifikasi Kadar Formalin Pada Tahu Mentah Yang Dijual Di Pasar Tradisional Kota Banjarmasin*. *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, 2(1), 5–14. <https://doi.org/10.33859/jpcs.v2i1.124>
- Syarfaini, & Rusmin, M. (2014). *Analisis Kandungan Formalin Pada Tahu di Pasar Tradisional Kota Makassar*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), 1–11.
- Wahyuni, A. M., Afthoni, M. H., & Rollando, R. (2022). *Pengembangan dan Validasi Metode Analisis Spektrofotometri UV Vis Derivatif untuk Deteksi Kombinasi Hidrokortison Asetat dan Nipagin pada Sediaan Krim*. *Sainsbertek Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 3(1), 239–247. <https://doi.org/10.33479/sb.v3i1.181>

Widyan, R., & Ratulangi, R. (2024). *Identifikasi Formalin dan Boraks Pada Sampel Tahu, Mie Kuning dan Terasi Menggunakan Tes Kit*. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 6(1), 71–77. <https://doi.org/10.55338/saintek.v6i1.3168>

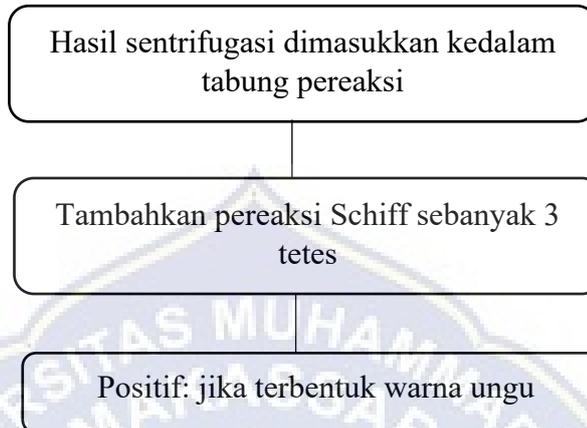
Wuisan, C., Paat, V., Sambou, C., & Tumbel, S. (2020). *Identifikasi Kandungan Formalin Pada Tahu Putih Di Pasar Tradisional Airmadidi*. *Biofarmasetikal Tropis*, 3(1), 17–24. <https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v3i1.251>



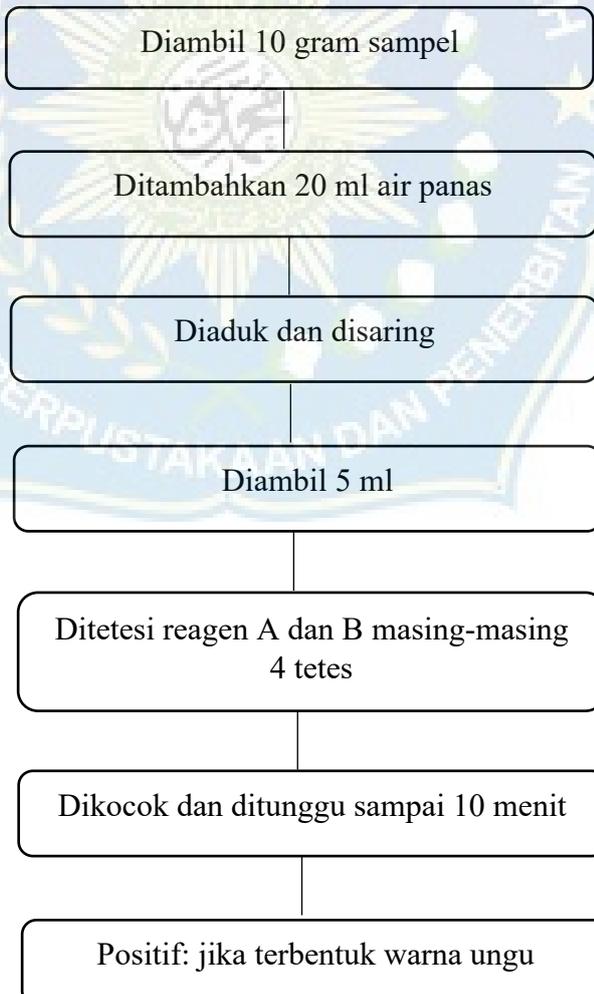
## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Analisis Kualitatif Formalin

#### a. Uji Perekasi Schiff

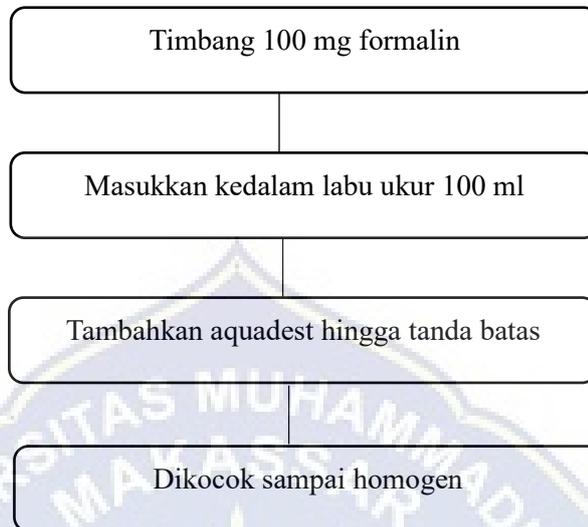


#### b. Uji Test Kit Formalin

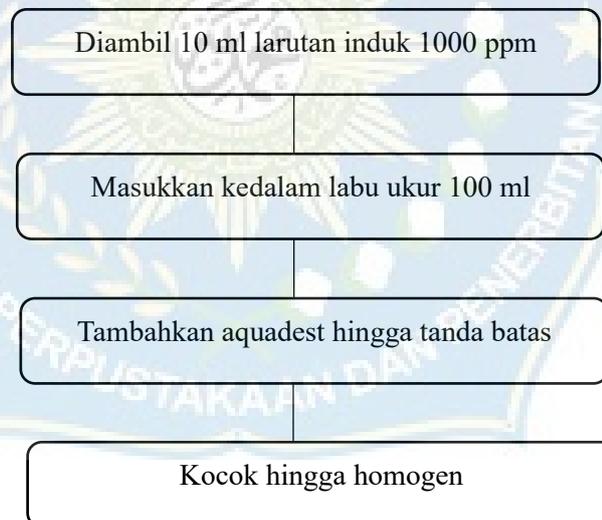


## Lampiran 2. Analisis Kuantitatif Formalin

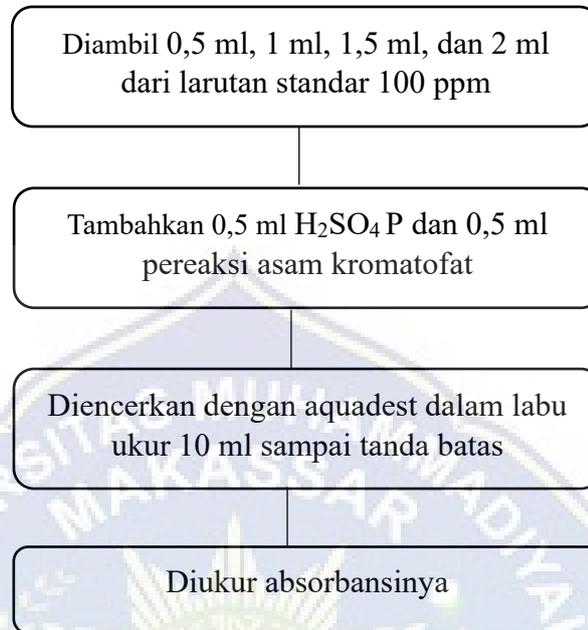
### a. Pembuatan Larutan Baku (1000 ppm)



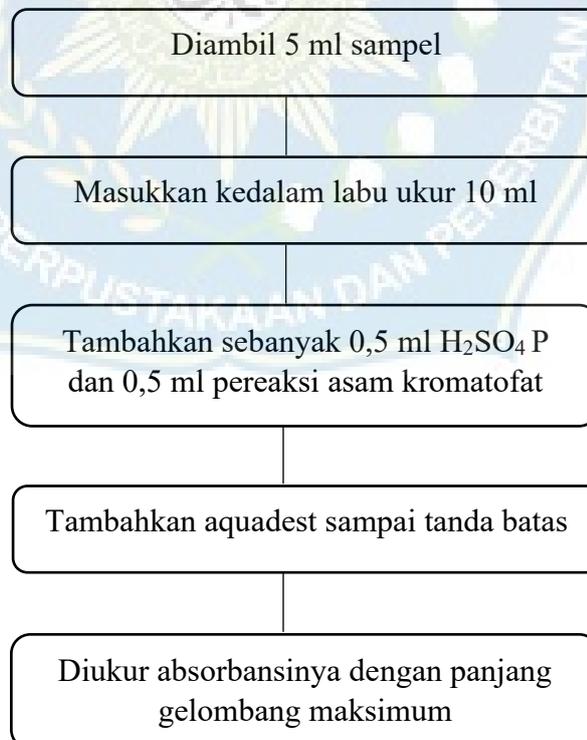
### b. Pembuatan Larutan Standar (100 ppm)



c. Pembuatan Kurva Kalibrasi



d. Uji Kadar Formalin dengan Spektrofotometri UV-Vis



**Lampiran 3.** Perhitungan Pembuatan Larutan Induk 1000 ppm

Diketahui :

$$\text{ppm} = 1000$$

$$\text{Volume} = 100 \text{ mL atau setara dengan } 0,1 \text{ L}$$

Ditanyakan :

$$\text{Massa (g) formalin} = \dots?$$

Penyelesaian :

$$\text{ppm} = \frac{mg}{v}$$

$$1000 \text{ ppm} = \frac{mg}{0,1 \text{ L}}$$

$$mg = 1000 \text{ ppm} \times 0,1 \text{ L}$$

$$mg = 100 \text{ mg atau } 0,1 \text{ g}$$



**Lampiran 4.** Perhitungan Pembuatan Larutan Standar Formalin 100 ppm

Diketahui :

$$\text{Konsentrasi (M1)} = 1000 \text{ ppm}$$

$$\text{Konsentrasi (M2)} = 100 \text{ ppm}$$

$$\text{Volume (V2)} = 100 \text{ mL}$$

Ditanyakan :

$$\text{Volume (V1) formalin} = \dots?$$

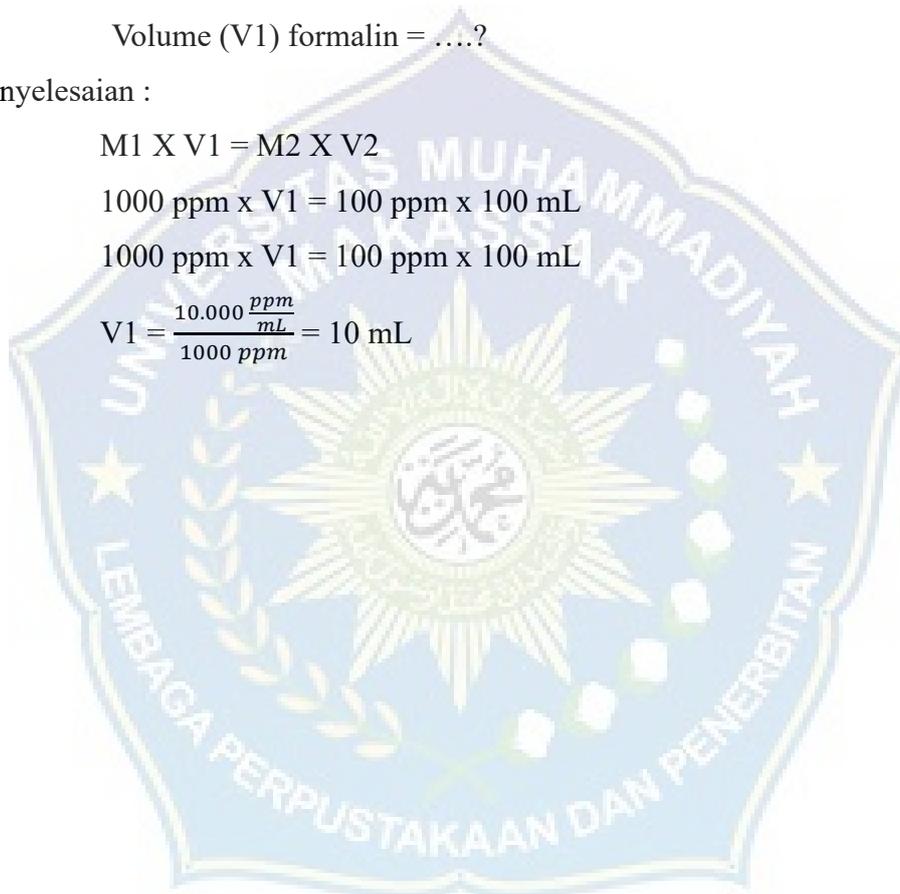
Penyelesaian :

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

$$1000 \text{ ppm} \times V1 = 100 \text{ ppm} \times 100 \text{ mL}$$

$$1000 \text{ ppm} \times V1 = 100 \text{ ppm} \times 100 \text{ mL}$$

$$V1 = \frac{10.000 \frac{\text{ppm}}{\text{mL}}}{1000 \text{ ppm}} = 10 \text{ mL}$$



**Lampiran 5. Perhitungan Volume Larutan yang Diambil dari Larutan Standar Formalin**

1. Larutan Standar 5 ppm

Diketahui :

$$\text{Konsentrasi (M1)} = 100 \text{ ppm}$$

$$\text{Konsentrasi (M2)} = 5 \text{ ppm}$$

$$\text{Volume (V2)} = 10 \text{ mL}$$

Ditanyakan :

$$\text{Volume (V1) formalin} = \dots?$$

Penyelesaian :

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

$$100 \text{ ppm} \times V1 = 5 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$$

$$100 \text{ ppm} \times V1 = 5 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$$

$$V1 = \frac{50 \frac{\text{ppm}}{\text{mL}}}{100 \text{ ppm}} = 0,5 \text{ mL}$$

2. Larutan Standar 10 ppm

Diketahui :

$$\text{Konsentrasi (M1)} = 100 \text{ ppm}$$

$$\text{Konsentrasi (M2)} = 10 \text{ ppm}$$

$$\text{Volume (V2)} = 10 \text{ mL}$$

Ditanyakan :

$$\text{Volume (V1) formalin} = \dots?$$

Penyelesaian :

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

$$100 \text{ ppm} \times V1 = 10 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$$

$$100 \text{ ppm} \times V1 = 10 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$$

$$V1 = \frac{100 \frac{\text{ppm}}{\text{mL}}}{100 \text{ ppm}} = 1 \text{ mL}$$

3. Larutan Standar 15 ppm

Diketahui :

$$\text{Konsentrasi (M1)} = 100 \text{ ppm}$$

$$\text{Konsentrasi (M2)} = 15 \text{ ppm}$$

$$\text{Volume (V2)} = 10 \text{ mL}$$

Ditanyakan :

$$\text{Volume (V1) formalin} = \dots?$$

Penyelesaian :

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

$$100 \text{ ppm} \times V1 = 15 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$$

$$100 \text{ ppm} \times V1 = 15 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$$

$$V1 = \frac{150 \frac{\text{ppm}}{\text{mL}}}{100 \text{ ppm}} = 1,5 \text{ mL}$$

4. Larutan Standar 20 ppm

Diketahui :

$$\text{Konsentrasi (M1)} = 100 \text{ ppm}$$

$$\text{Konsentrasi (M2)} = 20 \text{ ppm}$$

$$\text{Volume (V2)} = 10 \text{ mL}$$

Ditanyakan :

$$\text{Volume (V1) formalin} = \dots?$$

Penyelesaian :

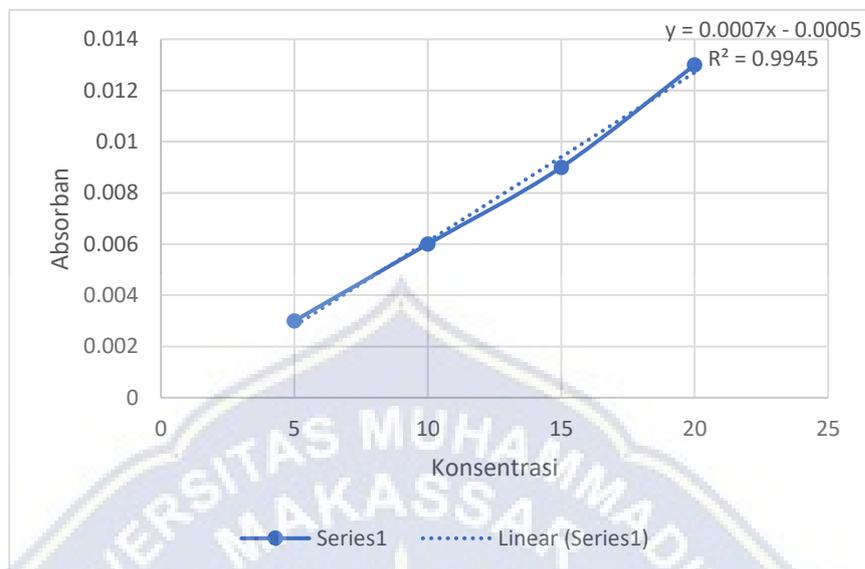
$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

$$100 \text{ ppm} \times V1 = 20 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$$

$$100 \text{ ppm} \times V1 = 20 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$$

$$V1 = \frac{200 \frac{\text{ppm}}{\text{mL}}}{100 \text{ ppm}} = 2 \text{ mL}$$

### Lampiran 6. Kurva Kalibrasi Formalin



Gambar 6.1 Kurva Kalibrasi Larutan Standar Formalin

### Lampiran 7. Perhitungan Persamaan Regresi

No	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
1	5	0.003	25	0.000009	0.015
2	10	0.006	100	0.000036	0.06
3	15	0.009	225	0.000081	0.135
4	20	0.013	400	0.000169	0.26
Σ	50	0.031	750	0.000295	0.47
<b>Rata - rata</b>	12,5	0,00775			

A = Slope/Kemiringan

Y = Serapan/Absorbansi

B = Intersep/Perpotongan

X = Konsentrasi

$$a = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}$$

$$= \frac{0,47 - \frac{(50)(0,031)}{4}}{(750) - \frac{(50)^2}{4}}$$

$$= \frac{0,47 - 0,3875}{750 - 625}$$

$$= \frac{0,0925}{125}$$

$$= 0,0007$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x}$$

$$= 0,00775 - 0,00825$$

$$= - 0,0005$$

Maka, diperoleh garis regresi adalah

$$y = ax + b$$

$$y = 0,0007x - 0,0005$$

Perhitungan Koefisien Korelasi (r)

$$r = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{n}}{\sqrt{[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}][\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}]}}$$

$$r = \frac{0,47 - \frac{(50)(0,031)}{4}}{\sqrt{[(750 - \frac{(50)^2}{4})][(0,000295 - \frac{(0,031)^2}{4})]}}$$

$$r = \frac{0,47 - 0,3875}{\sqrt{[(750 - 625)] [(0,000295 - 0,00024025)]}}$$

$$r = \frac{0,0825}{\sqrt{[125] [0,00005475]}}$$

$$r = \frac{0,0825}{\sqrt{0,00684375}}$$

$$r = \frac{0,0825}{0,0827} = 0,997$$

$$r^2 = 0,994$$



### Lampiran 8. Penentuan Kadar Formalin dalam Tahu

Nilai serapan dimasukkan ke dalam persamaan regresi linear:

$$Y = 0,0007x - 0,0005$$

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

Perhitungan :

1. Tahu A

a. Sampel A1

Kadar untuk absorbansi 0,078

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,078+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0785}{0,0007} = 112,142 \text{ mg/kg}$$

b. Sampel A2

Kadar untuk absorbansi 0,080

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,080+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0805}{0,0007} = 115 \text{ mg/kg}$$

c. Sampel A3

Kadar untuk absorbansi 0,081

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,081+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0815}{0,0007} = 116,428 \text{ mg/kg}$$

2. Tahu B

a. Sampel B1

Kadar untuk absorbansi 0,071

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,071+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0715}{0,0007} = 102,142 \text{ mg/kg}$$

b. Sampel B2

Kadar untuk absorbansi 0,071

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,071+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0715}{0,0007} = 102,142 \text{ mg/kg}$$

c. Sampel B3

Kadar untuk absorbansi 0,071

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,071+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0715}{0,0007} = 102,142 \text{ mg/kg}$$

3. Tahu C

a. Sampel C1

Kadar untuk absorbansi 0,056

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,056+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0565}{0,0007} = 80,714 \text{ mg/kg}$$

b. Sampel C2

Kadar untuk absorbansi 0,057

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,057+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0575}{0,0007} = 82,142 \text{ mg/kg}$$

c. Sampel C3

Kadar untuk absorbansi 0,057

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,057+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0575}{0,0007} = 82,142 \text{ mg/kg}$$

4. Tahu D

a. Sampel D1

Kadar untuk absorbansi 0,043

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,043+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0435}{0,0007} = 62,142 \text{ mg/kg}$$

b. Sampel D2

Kadar untuk absorbansi 0,043

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,043+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0435}{0,0007} = 62,142 \text{ mg/kg}$$

c. Sampel D3

Kadar untuk absorbansi 0,043

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,043+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0435}{0,0007} = 62,142 \text{ mg/kg}$$

5. Tahu E

a. Sampel E1

Kadar untuk absorbansi 0,054

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,054+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0545}{0,0007} = 77,857 \text{ mg/kg}$$

b. Sampel E2

Kadar untuk absorbansi 0,055

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,055+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0555}{0,0007} = 79,285 \text{ mg/kg}$$

c. Sampel E3

Kadar untuk absorbansi 0,057

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,057+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0575}{0,0007} = 82,142 \text{ mg/kg}$$

6. Tahu F

a. Sampel F1

Kadar untuk absorbansi 0,105

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,105+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,1055}{0,0007} = 150,714 \text{ mg/kg}$$

b. Sampel F2

Kadar untuk absorbansi 0,105

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,105+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,1055}{0,0007} = 150,714 \text{ mg/kg}$$

c. Sampel F3

Kadar untuk absorbansi 0,105

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,105+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,1055}{0,0007} = 150,714 \text{ mg/kg}$$

7. Tahu G

a. Sampel G1

Kadar untuk absorbansi 0,056

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,056+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0565}{0,0007} = 80,714 \text{ mg/kg}$$

b. Sampel G2

Kadar untuk absorbansi 0,058

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,058+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0585}{0,0007} = 83,571 \text{ mg/kg}$$

c. Sampel G3

Kadar untuk absorbansi 0,060

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,060+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0605}{0,0007} = 86,428 \text{ mg/kg}$$

8. Tahu H

a. Sampel H1

Kadar untuk absorbansi 0,091

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,091+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0915}{0,0007} = 130,714 \text{ mg/kg}$$

b. Sampel H2

Kadar untuk absorbansi 0,091

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,091+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0915}{0,0007} = 130,714 \text{ mg/kg}$$

c. Sampel H3

Kadar untuk absorbansi 0,091

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,091+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0915}{0,0007} = 130,714 \text{ mg/kg}$$

9. Tahu I

a. Sampel I1

Kadar untuk absorbansi 0,042

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,042+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0425}{0,0007} = 60,714 \text{ mg/kg}$$

b. Sampel I2

Kadar untuk absorbansi 0,045

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,045+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0455}{0,0007} = 65 \text{ mg/kg}$$

c. Sampel I3

Kadar untuk absorbansi 0,047

$$X = \frac{y+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,047+0,0005}{0,0007}$$

$$X = \frac{0,0475}{0,0007} = 67,857 \text{ mg/kg}$$

## Lampiran 9. Tabel Analisis Kadar Formalin pada Tahu

### 1. Hasil Analisis Kadar Formalin Sampel Tahu Kode A

Sampel	Absorbansi	Kadar
A1	0,078	112,142
A2	0,080	115
A3	0,081	116,428
Rata – rata		<b>114,523</b>

### 2. Hasil Analisis Kadar Formalin Sampel Tahu Kode B

Sampel	Absorbansi	Kadar
B1	0,071	102,142
B2	0,071	102,142
B3	0,071	102,142
Rata – rata		<b>102,142</b>

### 3. Hasil Analisis Kadar Formalin Sampel Tahu Kode C

Sampel	Absorbansi	Kadar (mg/kg)
C1	0,056	80,714
C2	0,057	82,142
C3	0,057	82,142
Rata – rata		<b>81,666</b>

### 4. Hasil Analisis Kadar Formalin Sampel Tahu Kode D

Sampel	Absorbansi	Kadar (mg/kg)
D1	0,043	62,142
D2	0,043	62,142
D3	0,043	62,142
Rata – rata		<b>62,714</b>

### 5. Hasil Analisis Kadar Formalin Sampel Tahu Kode E

Sampel	Absorbansi	Kadar (mg/kg)
E1	0,054	77,857
E2	0,055	79,285
E3	0,057	82,142
Rata – rata		<b>79,761</b>

### 6. Hasil Analisis Kadar Formalin Sampel Tahu Kode F

Sampel	Absorbansi	Kadar (mg/kg)
F1	0,105	150,714
F2	0,105	150,714
F3	0,105	150,714
Rata – rata		<b>150,714</b>

7. Hasil Analisa Kadar Formalin Sampel Tahu Kode G

<b>Sampel</b>	<b>Absorbansi</b>	<b>Kadar (mg/kg)</b>
G1	0,056	80,714
G2	0,058	83,571
G3	0,060	86,428
Rata – rata		<b>83,571</b>

8. Hasil Analisa Kadar Formalin Sampel Tahu Kode H

<b>Sampel</b>	<b>Absorbansi</b>	<b>Kadar (mg/kg)</b>
H1	0,091	130,714
H2	0,091	130,714
H3	0,091	130,714
Rata – rata		<b>130,714</b>

9. Hasil Analisa Kadar Formalin Sampel Tahu Kode I

<b>Sampel</b>	<b>Absorbansi</b>	<b>Kadar (mg/kg)</b>
I1	0,042	60,714
I2	0,045	65
I3	0,047	67,857
Rata – rata		<b>64,523</b>



**Lampiran 10. Sampel yang Digunakan dalam Analisis Formalin**



Gambar 10.1 Sampel Tahu

**Lampiran 11. Analisis Kualitatif Formalin pada Sampel**



Gambar 11.1 Penimbangan sampel



Gambar 11.2 Proses sentrifugasi sampel



Gambar 11.3 Proses peneteskan pereaksi



Gambar 11.4 Negatif mengandung formalin



Gambar 11. 5 Positif mengandung formalin

## Lampiran 12. Analisis Kuantitatif Formalin



Gambar 12.1 proses pengukuran larutan standar



Gambar 12.2 proses pengukuran sampel

### Lampiran 13. Aktifitas Peneliti



Gambar 13.1 Proses uji kuantitatif



Gambar 13.2 Proses uji kuantitatif

## Lampiran 14. Surat Izin Penelitian

 **MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Nomor : 244 /B-PERPUS.III/V/1445/24  
Lamp. :  
Hal : Izin penelitian

12 Dzulq'adah 1445 H  
20 Mei 2024 M

Kepada Yth  
Bapak Ketua LP3M  
Universitas Muhammadiyah Makassar  
di-  
Makassar

Berdasarkan surat LP3M Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 4310/05/C.4-VIII/V//1445/2024 Tanggal 18 Mei 2024 ,prihal permohonan Izin Penelitian dengan data lengkap mahasiswa yang bersangkutan :

Nama : MAULIA ZALZADILA  
No.Stambuk : 10513 1102820  
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Jurusan : Farmasi  
Pekerjaan : Mahasiswa

Kami dari UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammmadiyah Makassar pada dasarnya meniigizinkan kepada yang bersangkutan untuk mengadakan penelitian/pengumpulan data dan memanfaatkan bahan pustaka yang ada dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul

**"Analisis Kandungan Fomalin Pada Tahu yang Berdar di Pasar Tradisional Kecamatan Palangga Kabupaten Gowa Dengan Menggunakan Spektrofotometri UV – Vs"**

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 20 Mei 2024 s/d 20 Juli 2024 dengan ketentuan mentaati aturan dan tata tertib yang berlaku.

Demikian kami sampaikan, dengan kerja sama yang baik diucapkan banyak terima kasih.

  
Kepala UPT  
M. Jusuf, S.Hum M.I.P.  
NEM.004.591

Tembusan :  
1. Rektor Unismuh Makassar  
2. Mahasiswa yang bersangkutan  
3. Arsip

Jl. Sultan alauddin No 259 Makassar 90222  
Telepon (0411)866972,881 596,Fax(0411)865 588  
Website:www.library.unismuh.ac.id  
E-mail:perpustakaan@unismuh.ac.id

 Dipindai dengan CamScanner

## Lampiran 15. Persetujuan Kode Etik



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN**

*Alamat: Lt.3 KPEPK Jl. Sultan Alauddin No. 259, E-mail: ethics@med.unismuh.ac.id, Makassar, Sulawesi Selatan*

**REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK**  
Nomor : 550/UM.PKE/VIII/46/2024

Tanggal: 07 Agustus 2024

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	20240738000	Nama Sponsor	-
Peneliti Utama	Maulia Zaladila		
Judul Peneliti	Analisis Kandungan Formalin Pada Tahu yang Beredar di Pasar Tradisional Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis		
No Versi Protokol	2	Tanggal Versi	30 Juli 2024
No Versi PSP	1	Tanggal Versi	11 Juli 2024
Tempat Penelitian	Laboratorium Teknologi Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar		
Jenis Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku	07 Agustus 2024
		Sampai Tanggal	07 Agustus 2025
Ketua Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : dr. Muh. Ihsan Kitta, M.Kes., Sp.OT(K)	Tanda tangan:	 07 Agustus 2024
Sekretaris Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : Juliani Ibrahim, M.Sc, Ph.D	Tanda tangan:	 07 Agustus 2024

**Kewajiban Peneliti Utama:**

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk Persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan di lengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (Progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (Protocol deviation/violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

Lampiran 16. Hasil Plagiat

BAB I maulia zalzadila - 105131102820

ORIGINALITY REPORT

<b>3%</b>	<b>3%</b>	<b>1%</b>	<b>%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<a href="http://www.ejournal.poltekkesaceh.ac.id">www.ejournal.poltekkesaceh.ac.id</a> Internet Source	<b>2%</b>
<b>2</b>	<a href="http://www.neliti.com">www.neliti.com</a> Internet Source	<b>1%</b>

Exclude quotes	<input type="checkbox"/> Off	Exclude matches	<input type="checkbox"/> Off
Exclude bibliography	<input type="checkbox"/> Off		

## BAB II maulia zalzadila - 105131102820

### ORIGINALITY REPORT

**11** %  
SIMILARITY INDEX

**11** %  
INTERNET SOURCES

**1** %  
PUBLICATIONS

**%**  
STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>123dok.com</b> Internet Source	<b>5</b> %
<b>2</b>	<b>digilib.unimus.ac.id</b> Internet Source	<b>3</b> %
<b>3</b>	<b>tridycantik.blogspot.com</b> Internet Source	<b>1</b> %
<b>4</b>	<b>dokumen.tips</b> Internet Source	<b>1</b> %
<b>5</b>	<b>core.ac.uk</b> Internet Source	<b>1</b> %

Exclude quotes  Off  
Exclude bibliography  Off

Exclude matches  Off

### BAB III maulia zalzadila - 105131102820

#### ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

#### PRIMARY SOURCES

1

docplayer.info  
Internet Source

3%

2

Astrianty Unwakoly, Nikmans Hattu,  
Yeanchon H Dulanlebit. "ANALISIS TIMBAL  
DALAM LINDI (Leachate) SECARA KOAGULASI  
MENGGUNAKAN POLIALUMINIUM KLORIDA",  
Molluca Journal of Chemistry Education  
(MJoCE), 2019  
Publication

2%

3

blognaghgeo.blogspot.com  
Internet Source

2%

4

Fadlianto Botutihe, Desi Arsandi Ali,  
Nurhafsa Nurhafsa. "Pengaruh konsentrasi  
penambahan bubuk ikan roa asap  
(Hemiramphus sp.) terhadap tingkat  
kesukaan bumbu penyedap", Jurnal  
Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 2024  
Publication

1%

5

doku.pub  
Internet Source

1%

## BAB IV maulia zalzadila - 105131102820

### ORIGINALITY REPORT

<b>8%</b>	<b>7%</b>	<b>2%</b>	<b>%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<a href="https://repository.uob.ac.id">repository.uob.ac.id</a> Internet Source		<b>4%</b>
<b>2</b>	Adinda Novita Sari, Rahmadani Rahmadani, Nur Hidayah. "Identifikasi Kadar Formalin Pada Tahu Mentah Yang Dijual Di Pasar Tradisional Kota Banjarmasin", Journal Pharmaceutical Care and Sciences, 2021 Publication		<b>1%</b>
<b>3</b>	123dok.com Internet Source		<b>1%</b>
<b>4</b>	freedownloadb.net Internet Source		<b>1%</b>
<b>5</b>	Citra Aisyah, Azmi Prasasti, Stephanie Devi Artesimia. "The Borax Test Using Purple Sweet Potatoes (Ipomoea batatas Var. Ayamurasaki) Extract on Meatball Samples in Banyuwangi District 2022", Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science), 2023 Publication		<b>1%</b>

# BAB V maulia zalzadila - 105131102820

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

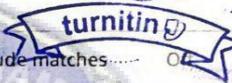
0%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



Exclude quotes Off  
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off



CS Dipindai dengan CamScanner