

**ANALISIS KEAMANAN PANGAN KANDUNGAN FORMALDEHIDA
(FORMALIN) PADA IKAN LAUT YANG DI JUAL DI PUSAT
PELELANGAN IKAN (PPI) KECAMATAN BAROMBONG
KABUPATEN GOWA DENGAN METODE HPLC**

***FOOD SAFETY ANALYSIS OF FORMALDEHYDE CONTENT IN
MARINE FISH THE AUCTION CENTER OF BAROMBONG
REGENCY GOWA CITY USING THE HPLC METHOD***

OLEH :

**REZA FEBRIANTI
105131112821**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Prodi S1 Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Makassar untuk memenuhi sebagian
persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

2025

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

**ANALISIS KEAMANAN PANGAN KANDUNGAN FORMALDEHIDA
(FORMALIN) PADA IKAN LAUT YANG DI JUAL DI PUSAT
PELELANGAN IKAN (PPI) KECAMATAN BAROMBONG
KABUPATEN GOWA DENGAN METODE HPLC**

REZA FEBRIANTI

105131112821

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh pembimbing skripsi

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

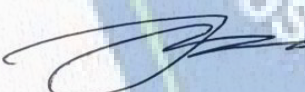
Universitas Muhammadiyah Makassar

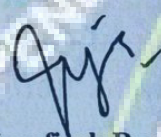
Makassar, Agustus 2025

Menyetujui pembimbing,

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Andi Budirohmi, S.T., M.T
NIDN. 0906066804


apt. Andi Ulfah Magefirah Rasyid, S.Farm., M.Si
NIDN. 0920029001

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

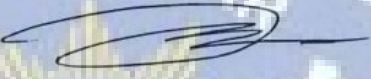
Skripsi dengan judul **"ANALISIS KEAMANAN PANGAN KANDUNGAN FORMALDEHIDA (FORMALIN) PADA IKAN LAUT YANG DI JUAL DI PUSAT PELELANGAN IKAN (PPI) KECAMATAN BAROMBONG KABUPATEN GOWA DENGAN METODE HPLC"**. Telah diperiksa, disetujui, serta dipertahankan dihadapan tim penguji skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar pada:

Hari/ Tanggal :Senin 1 September 2025

Waktu :14.00 WITA

Tempat :Ruangan E

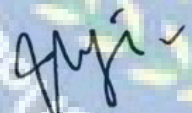
Ketua Tim Penguji

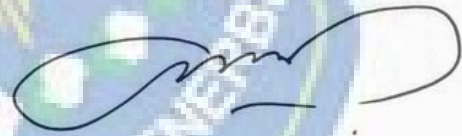

Dr. Andi Budirohmi, S.T.,M.T
NIDN. 0906066804

Anggota Tim Penguji:

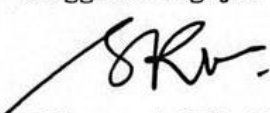
Sekretaris Penguji

Anggota Penguji 1


apt. Andi Ulfah Magefirah Rasyid , S.Farm., M.Si
NIDN. 0920029001


apt. Hj. Ainun Jariah, S.Farm., M.kes
NIDN. 0919087901

Anggota Penguji 2


apt. Sri Widvastuti, S.Si., M.KM
NIDN. 0917038303

PERNYATAAN PENGESAHAN

DATA MAHASISWA:

Nama Lengkap : Reza Febrianti
Tempat/Tanggal Lahir : Bantaeng, 19 Februari 2004
Tahun Masuk : 2021
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : apt. Anshari Masri, S.Farm., M.Si
Nama Pembimbing Skripsi : Dr. Andi Budirohmi, S.T., M.T
apt. Andi Ulfah Magefirah, S.Farm., M.Si

Judul Penelitian : **ANALISIS KEAMANAN PANGAN
KANDUNGAN FORMALDEHIDA (FORMALIN) PADA IKAN LAUT YANG DI
JUAL DI PUSAT PELELANGAN IKAN (PPI) KECAMATAN BAROMBONG
KABUPATEN GOWA DENGAN METODE HPLC**

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

Makassar, 1 September 2025

Mengesahkan,


apt. Sulaiman S.Si, M.Kes
Ketua Program Studi Sarjana Farmasi

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

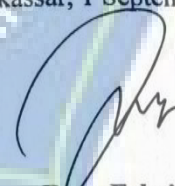
Nama Lengkap : Reza Febrianti
Tempat/Tanggal Lahir : Bantaeng, 19 Februari 2004
Tahun Masuk : 2021
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : apt. Anshari Masri, S.Farm., M.Si
Nama Pembimbing Skripsi : Dr. Andi Budirohmi, S.T., M.T
apt. Andi Ulfah Magefirah, S.Farm., M.Si

Judul Penelitian : **ANALISIS KEAMANAN PANGAN
KANDUNGAN FORMALDEHIDA (FORMALIN) PADA IKAN LAUT YANG DI
JUAL DI PUSAT PELELANGAN IKAN (PPI) KECAMATAN BAROMBONG
KABUPATEN GOWA DENGAN METODE HPLC**

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, 1 September 2025



Reza Febrianti
NIM. 105131112821



RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Reza Febrianti
Ayah : Amiruddin, S.H.,M.Si
Ibu : Besse Udeng, S.Pd
Tempat, Tanggal Lahir : Bantaeng, 19 Februari 2024
Agama : Islam
Alamat : Jl.Bolu
Nomor Telepon/Hp : 082347111961
Email : rezafebrianty69825@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

TK Kemala Bayangkari	(2008-2009)
SD Negeri 9 Lembang	(2009-2015)
SMP Negeri 1 Bantaeng	(2015-2018)
SMA Negeri 4 Bantaeng	(2018-2021)
Universitas Muhammadiyah Makassar	(2021-2025)

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Skripsi, 02 Agustus 2025

“ANALISIS KEAMANAN PANGAN KANDUNGAN FORMALDEHIDA (FORMALIN) PADA IKAN LAUT YANG DI JUAL DI PUSAT PELELANGAN IKAN (PPI) KECAMATAN BAROMBONG KABUPATEN GOWA DENGAN METODE HPLC”

ABSTRAK

Latar Belakang : Formaldehida (formalin) merupakan salah satu bahan tambahan pangan (BTP) yang dilarang penggunaannya pada makanan. Formaldehida (formalin) sering dimanfaatkan diberbagai bidang seperti sebagai desinfektan, serta sering disalahgunakan sebagai pengawet makanan. Ikan laut merupakan sumber bahan pangan yang dihasilkan dari hasil laut. Ikan sebagai salah satu sumber protein hewani yang kaya akan asam lemak omega-3 (DHA). Produk pangan hewani seperti ikan banyak dijual dipasar tradisional, Produk ini tergolong bahan pangan yang mudah rusak (*perishable food*) karena tingginya kandungan protein dan air didalamnya, sehingga cepat mengalami penurunan mutu.

Tujuan Penelitian : Mengidentifikasi secara organoleptis dan uji reaksi warna pada ikan laut, dan menghitung kadar formalin yang terkandung pada ikan laut yang ada di Pusat Pelelangan Ikan (PPI) Kecamatan Barombong Kabupaten Gowa dengan metode HPLC.

Metode Penelitian : Metode penelitian ini menggunakan uji kualitatif dan uji kuantitatif. Uji kualitatif dengan metode uji pereaksi shciff, uji pereaksi tollens, uji pereaksi fehling, uji tes kit formalin. Uji kuantitatif dilakukan dengan metode HPLC (*High Performance Liquid Cromatography*).

Hasil : Berdasarkan hasil uji organoleptik, uji kualitatif dengan uji tes kit formalin dan uji kuantitatif dengan HPLC (*High Performance Liquid Cromatography*), terdapat 3 sampel dengan kode B3 (0,006 mg/kg), C1 (0,005 mg/kg) dan D2 (0,029 mg/kg) yang menunjukkan karakteristik ikan berformalin warna matanya keruh dan tidak jernih, insangnya berwarna merah kecoklatan, berbau sedikit amis, warna dagingnya berwarna merah kecoklatan dan tekstur keras.

Kata Kunci : Ikan, Formalin,HPLC

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Skripsi, 02 Agustus 2025

**“FOOD SAFETY ANALYSIS OF FORMALDEHYDE CONTENT IN
MARINE FISH THE AUCTION CENTER OF BAROMBONG REGENCY
GOWA CITY USING THE HPLC METHOD”**

ABSTRACT

Background: Formaldehyde (formalin) is a food additive whose use is prohibited in food. Formaldehyde (formalin) is often used in various fields, such as as a disinfectant, and is often misused as a food preservative. Sea fish is a source of food produced from seafood. Fish is a source of animal protein rich in omega-3 fatty acids (DHA). Animal food products such as fish are widely sold in traditional markets. This product is classified as a perishable food due to its high protein and water content, resulting in rapid deterioration in quality.

Research Objective: To identify marine fish organoleptically and test the color reaction and quantify the formalin content in marine fish at the Fish Auction Center (PPI) in Barombong District, Gowa Regency, using the HPLC method.

Research Method: This research method uses qualitative and quantitative tests. Qualitative tests include the Schiff reagent test, the Tollens reagent test, the Fehling reagent test, and the formalin test kit. Quantitative testing was conducted using HPLC (High Performance Liquid Chromatography).

Results: Based on the organoleptic test results, qualitative testing using a formalin test kit, and quantitative testing using HPLC (High Performance Liquid Chromatography), three samples, coded B3 (0.006 mg/kg), C1 (0.005 mg/kg), and D2 (0.029 mg/kg), showed the following characteristics: cloudy, unclear eyes, reddish-brown gills, a slightly fishy odor, reddish-brown flesh, and a hard texture.

Keywords: Fish, Formalin, HPLC

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji bagi Allah Subhanahu wa Ta'ala yang senantiasa mencurahkan rahmat serta nikmatnya kepada hamba-hambanya. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kehadiran Rasulullah Shallallahu 'alaihi wa sallam dimana Beliau-lah yang senantiasa berjuang demi menyebarkan agama Allah, agama yang rahmatan lil 'alamin. Alhamdulillah berkat nikmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul "Analisis Keamanan Pangan Kandungan Formaldehid (Formalin) Pada Ikan Laut Yang Di Jual Di Pusat Pelalangan Ikan (PPI) Kecamatan Barombong Kabupaten Gowa Dengan Metode HPLC" dimana penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Farmasi dari Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua penulis, cinta pertama dan panutanku Bapak Amiruddin,S.H.,M.Si dan Ibunda Besse Udeng,S.Pd yang penulis cintai dan sayangi yang telah memberikan seluruh kasih sayang, doa, nasehat, dukungan, kesabaran dan pengorbanan yang luar biasa kepada penulis dalam menempuh pendidikan dan menyusun skripsi. Tak henti-hentinya memberikan semangat yang penuh kepada penulis sehingga membuat penulis memiliki motivasi yang penuh untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi ini dengan harapan dapat membanggakan kedua orang tua. Mungkin ucapan terima kasih saja tidak cukup penulis berikan. Namun untuk itu penulis mendoakan agar setiap langkah diberikan kesehatan, dikelilingi orang-orang baik, dan umur yang panjang

untuk melihat anak-anaknya sukses di masa depan, aamiin. Serta ucapan terima kasih tak lupa penulis berikan kepada Kaka-kakaku penulis yaitu, Nurul Insyani,S.T, dan Arham Amiruddin,S.H, terima kasih atas segala dukungan dan doa usaha yang telah diberikan kepada penulis.

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. Badan Pembina Harian (BPH) Universitas Muhammadiyah Makassar
2. Bapak Dr.Ir. H. Abd. Rakhim Nanda, MT., IPU selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberi kesempatan kepada 1 untuk menempuh pendidikan dan 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 apt. Anshari Masri, S.Farm., M.Si selaku penasehat akademik yang senantiasa memberikan saran dan arahan, nasehat, serta bimbingan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Sarjana Farmasi,

Universitas Muhammadiyah Makassar.

6. Ibu Dr.Andi Budirohmi, ST.,MT selaku pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, saran, arahan, waktu, dukungan dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini sehingga penulis bisa sampai di titik menyelesaikan tugas akhir.

7. Ibu apt. Andi Ulfah Magefirah, S.Farm., M.Si selaku pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu selama penelitian, membimbing, memberikan saran, memberikan arahan serta dukungan kepada penulis sehingga penulis bisa sampai di titik menyelesaikan tugas akhir.

8. Ibu apt. Hj. Ainun Jariah, S.Farm., M.Kes dan Ibu apt. Sri Widyastuti S.Si., M.KM selaku dosen penguji skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan ilmu, masukan, saran, dan pengalaman serta menjadi sosok yang menginspirasi penulis.

9. Segenap jajaran dosen dan seluruh staf Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar.

10. Teruntuk sahabat seperantauan dan seperjuangan di perkuliahan, Ispa Novianti, Nur adila ahmad, Fitria Kasim, Nurfadillah Aryad, Umniyatul Fuady, Arini azzahra, dan Jum Aprilianti. Terima kasih atas segala bentuk dukungan, semangat, motivasi, canda tawa, dan tangis air mata, yang kita lalui bersama-sama dalam menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Makassar.

11. Teruntuk sahabat penulis Rezandis, Siti Nur Jaenah, Rima Wahyuni, Andi Nur Ista Vina, Nur Aisya, Puspirana dan Ayu Lestari. Terima Kasih atas

segala bentuk perhatian, motivasi, doa-doanya dan menjadi pendengar terbaik bagi penulis ketika berkeluh kesah.

12. Teman-teman DEPHARM 21C dan teman angkatan 2021, GLISE21N yang senantiasa selalu mewarnai hari-hari sepanjang proses perkuliahan dan selama penyelesaian skripsi ini

13. Terakhir, terima kasih untuk diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya yang telah berjuang untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Sulit bisa bertahan sampai titik ini, terima kasih untuk tetap hidup dan merayakan dirimu sendiri, walaupun sering kali putus asa atas apa yang sedang diusahakan. Tetap jadi manusia yang mau berusaha dan tidak lelah mencoba.

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

Makassar, 2 Agustus 2025

Reza Febrianti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	1
PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	i
PANITIA SIDANG UJIAN	ii
PERNYATAAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	iv
RIWAYAT HIDUP PENULIS	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Tinjauan Islami.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Pangan	7
B. Bahan Tambahan Pangan (BTP).....	7
C. Daging Ikan	9
D. Manfaat Ikan.....	11
E. Proses pengawetan ikan.....	11
F. Ciri-ciri ikan yang mengandung formalin	12
G. Pengawet	12
H. Formaldehid (Formalin)	13
I. HPLC (High Performance Liquid Chromatography)	17
J. Kerangka Konsep	18

BAB III METODE PENELITIAN.....	19
A. Desain Penelitian	19
B. Waktu dan Tempat Penelitian	19
C. Populasi dan sampel	19
D. Alat dan Bahan	20
E. Prosedur Penelitian.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Hasil Penelitian.....	26
B. Pembahasan	31
BAB V PENUTUP	39
A. Kesimpulan.....	39
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	45



DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1 Tempat pengambilan sampel	26
Tabel IV. 2 Hasil uji organoleptis ikan makarel.....	26
Tabel IV. 3 Hasil uji analisis kualitatif menggunakan pereaksi Schiff.....	27
Tabel IV. 4 Hasil uji analisis kualitatif menggunakan pereaksi Tollens	28
Tabel IV. 5 Hasil uji analisis kualitatif menggunakan pereaksi fehling	29
Tabel IV. 6 Hasil uji analisis kualitatif menggunakan pereaksi tes kit formalin	30
Tabel IV. 7 Hasil konsentrasi kurva baku secara HPLC.....	31
Tabel IV. 8 Hasil luas area sampel dan kadar sampel	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Struktur Formaldehida.....	13
Gambar II. 2 Reaksi formaldehid (formalin) dan protein.....	16
Gambar IV. 1 Kurva Baku Formaldehid (formalin)	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji kuantitatif sampel.....	45
Lampiran 2. Pembuatan Larutan Stok formaldehida (formalin)	46
Lampiran 3. Pembuatan Larutan Standar Formaldehida (Formalin)	47
Lampiran 4. Preparasi sampel ikan laut.....	48
Lampiran 5. Uji kadar kualitatif Formaldehida (Formalin)	49
Lampiran 6. Pembuatan Larutan Standar Formaldehida (Formalin) 1000 ppm...	50
Lampiran 7. Perhitungan volume larutan standar formaldehida (formalin).....	51
Lampiran 8. Perhitungan kadar Formaldehida sampel persamaan regresi linear	53
Lampiran 9. Sampel ikan laut.....	55
Lampiran 10. Analisis kualitatif dengan pereaksi shiff.....	56
Lampiran 11. Analisis kualitatif dengan pereaksi tollens.....	57
Lampiran 12. Analisis kualitatif dengan pereaksi tollens.....	58
Lampiran 13. Analisis kualitatif dengan tes kit formalin	59
Lampiran 14. Analisis kuantitatif HPLC	60
Lampiran 15. Hasil pengukuran HPLC	61
Lampiran 16. Aktifitas Peneliti.....	62

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan laut merupakan sumber bahan pangan yang dihasilkan dari hasil laut. Ikan sebagai salah satu sumber protein hewani yang kaya akan asam lemak omega-3 (DHA). Selain itu, ikan juga mengandung omega-6 yang berperan penting dalam pertumbuhan dan menjaga kesehatan tubuh (Usman dkk., 2023).

Produk pangan hewani seperti ikan, udang, dan cumi-cumi banyak dijual dipasar tradisional. Produk ini tergolong bahan pangan yang mudah rusak (*perishable food*) karena tingginya kandungan protein dan air didalamnya, sehingga cepat mengalami penurunan mutu. Dalam hal ini tidak sedikit pedagang yang dagangannya habis terjual dalam sehari, produk pangan tersebut tidak bertahan lama sehingga banyak penjual nakal yang berupaya mencari solusi dengan memberikan bahan pengawet yang berbahaya seperti formaldehida (Formalin) (Mardiyah & Jamil, 2020).

Senyawa formaldehida (formalin) merupakan salah satu pengawet yang mempunyai kemampuan mengawetkan makanan dan minuman. Gugus aldehid yang terkandung pada formaldehida dapat berikatan dengan protein menjadi senyawa *methylene* (Ritonga dkk., 2022). Formaldehida (formalin) merupakan salah satu bahan tambahan pangan (BTP) yang dilarang penggunaannya pada makanan. Formaldehida (formalin) sering dimanfaatkan diberbagai bidang seperti sebagai desinfektan, serta dapat disalahgunakan

sebagai pengawet makanan dan dapat membahayakan kesehatan tubuh (Asmawati dkk., 2021).

Salah satu metode yang umum digunakan untuk memperlambat kerusakan adalah pengawetan dengan menggunakan es balok namun, metode ini memiliki kekurangan karena membutuhkan es balok dalam jumlah besar. Dianggap kurang praktis dan biayanya relatif tinggi, kondisi ini sering kali mendorong nelayan dan penjual untuk melakukan kecurangan dengan menggunakan bahan kimia berbahaya, seperti formaldehida (formalin) sebagai alternatif pengganti es balok (Mardiyah & Jamil, 2020).

Penggunaan formaldehida (formalin) pada makanan olahan hasil laut menunjukkan bahwa masyarakat dan produsen ikan masih kurang memahami bahwa formalin sangat berbahaya jika digunakan sebagai pengawet makanan. Dampak formalin bagi kesehatan antara lain menyebabkan sakit perut, mual dan muntah bahkan dalam dosis tinggi formaldehida (formalin). Yang bersifat mutagenik (menyebabkan penurunan fungsi organ) serta menyebabkan timbulnya, berbagai penyakit serius seperti kanker yang berujung pada kematian (Nurfadhila dkk., 2023).

Formaldehida (formalin) sejak lama sudah dilarang penggunaanya peraturan terkait bahan tambahan. Bahan tersebut di Indonesia telah diatur pada Permenkes Nomor 22 Tahun 2023 yang menyatakan bahwa formaldehida (formalin) dilarang sebagai bahan tambahan pangan pada produk olahan makanan baik nabati maupun hewani.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik ikan yang mengandung formaldehida (formalin) yang ada di Pusat Pelelangan Ikan (PPI) Kecamatan Barombong Kabupaten Gowa?
2. Berapa kadar Formaldehida (Formalin) yang terkandung pada ikan laut yang ada di Pusat Pelelangan Ikan (PPI) Kecamatan Barombong Kabupaten Gowa?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi secara organoleptis dan uji reaksi warna pada ikan laut yang dijual di Pusat Pelelangan Ikan (PPI) Kecamatan Barombong Kabupaten Gowa.
2. Menghitung kadar formalin yang terkandung pada ikan laut yang ada di Pusat Pelelangan Ikan (PPI) Kecamatan Barombong Kabupaten Gowa dengan metode HPLC.

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tentang kandungan formaldehida (formalin) pada ikan laut yang beredar di Pusat Pelelangan Ikan (PPI) Kecamatan Barombong Kabupaten Gowa.
2. Memberikan informasi tentang kadar formaldehida (formalin) yang ada pada ikan laut yang beredar di Pusat Pelelangan Ikan (PPI) Kecamatan Barombong Kabupaten Gowa.

E. Tinjauan Islami

Berdasarkan firman Allah dalam surat al Baqarah 172 :



تَعْبُدُونَ إِلَهًا كُنتُمْ أَنْتُمْ وَالْآلُ وَاشْكُرُوا زَرْقُكُمْ مَا طَيَّابُ مِنْ كُلِّ أَمْتُوا الَّذِينَ يَحْيَا ١٧٢

"Hai orang-orang yang beriman, makanlah diantara rezki yang baik-baik yang kami berikan kepadamu dan bersyukurlah kepada Allah, jika benar-benar kepada-Nya kamu menyembah" (QS. al Baqarah: 172).

Makna ayat diatas menyebutkan bahwa ayat ini mengajarkan kita untuk mengonsumsi makanan yang *thayyib* (baik, halal, dan sehat). Serta menghindari yang dapat merugikan diri sendiri dan orang lain, contohnya dengan penggunaan bahan berbahaya dalam makanan yang dapat menjadi bentuk ketidaksyukuran kita terhadap rezeki yang Allah SWT berikan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pangan

Pangan adalah kebutuhan utama bagi setiap individu dan merupakan elemen dari hak asasi manusia, yang diatur dalam Undang-Undang Dasar Republik Indonesia Tahun 1945. Sebagai upaya untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas (Badan Pangan Nasional Indonesia, 2024).

Keamanan pangan merupakan keadaan dan langkah yang diperlukan untuk menghindari kontaminasi makanan oleh zat biologis, kimia, dan benda asing lainnya. Yang bisa membahayakan, merugikan, dan mengganggu kesehatan manusia, serta sesuai dengan norma agama, kepercayaan, dan budaya masyarakat sehingga cocok untuk dimakan (BPOM, 2021).

Standar kualitas makanan di Indonesia diatur oleh berbagai lembaga yang memiliki wewenang dalam menentukan regulasi dan standar keamanan pangan. Badan Standarisasi Nasional (BSN) adalah lembaga yang memiliki tanggung jawab untuk mengoordinasikan, sistem standarisasi nasional dengan menetapkan sesuatu yang dikenal sebagai Standar Nasional Indonesia (SNI) (Susanti dkk., 2021).

B. Bahan Tambahan Pangan (BTP)

1. Definisi bahan tambahan pangan

BTP umumnya merujuk pada bahan yang ditambahkan dalam produk makanan dan bukan merupakan komponen utama dari bahan makanan itu sendiri, baik yang memiliki atau tidak memiliki nilai gizi, yang sengaja

dimasukkan ke dalam makanan dengan tujuan untuk teknologi pembuatan, pengolahan, persiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, dan penyimpanan (Peraturan Pemerintah RI, 2012).

BTP merupakan bahan yang dimasukkan ke dalam makanan atau minuman untuk menjaga kualitasnya, baik dalam hal tampilan, konsistensi, tekstur, cita rasa, aroma, serta tingkat keasaman dan alkalinitas. Contoh dari BTP mencakup zat pengawet, pewarna, pemanis buatan, penyedap, antioksidan, pengatur mutu makanan, vitamin, mineral, zat anti menggumpal, dan bahan-bahan tambahan dalam proses pengolahan makanan (Pratiwi dkk., 2020).

2. Bahan Tambahan yang di larang penggunaannya

Bahan tambahan dalam makanan adalah yang sengaja dimasukkan ke dalam makanan untuk mengubah karakteristik atau wujudnya. Bahan tambahan pangan yang dimaksud mencakup pengawet, antibuih, antikempal, antioksidan, pengemulsi, pemanis, pengembang, pengental, pengeras, pewarna, dan seskueteran (BPOM, 2019).

Tabel II.1 bahan tambahan yang dilarang penggunaannya

No.	Nama Bahan Tambahan	Nama Ilmiah
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.	Kalium klorat	<i>Potassium Chlorate</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 antranilate</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 sasafras	<i>Sasafras oil</i>

(Peraturan Pemerintah RI, 2012).

C. Daging Ikan

a. Definisi Ikan

Ikan merupakan makhluk yang berada di dalam air dan menghabiskan seluruh siklus hidupnya berada di perairan tawar maupun laut. Selain itu, ikan juga menjadi sumber yang kaya akan protein hewani yang lebih terjangkau bila dibandingkan dengan daging, ayam, atau telur (Apriyanto, 2019).

Tabel II.2 Jenis -jenis ikan dan cara pengolahan ikan

Jenis Ikan	Cara memilih ikan yang segar	Cara menyimpan ikan
Ikan yang berbentuk bulat panjang, misalnya ikan bandeng.	Matanya bening, mengkilap dan menonjol keluar. Dan Insangnya jernih, Mempunyai bau khas (bau ikan segar).	Apabila disimpan dilemari pendingin, terlebih dahulu dikeluarkan isi perutnya dan dicuci bersih, bungkus dengan kantong plastik.
Ikan yang berbentuk tebal, lebar dan pendek, misalnya ikan bawal.	Permukaan sisiknya mengkilap, Dagingnya kenyal dan padat, bila ditekan.	Bila akan digunakan pada waktu yang agak lama, disimpan di freezer

Sumber :(Apriyanto, 2019)

b. Kandungan protein pangan ikan

Kandungan gizi setiap jenis hasil tangkapan ikan berbeda-beda akibat beberapa faktor seperti usia, jenis kelamin, ukuran, musim, dan suhu air di habitat ikan tersebut (Damongilala, 2021).

Protein adalah makromolekul yang membentuk separuh bagian sel dan berfungsi sebagai enzim yang mengendalikan berbagai reaksi metabolisme tubuh. Selain itu, protein menentukan ukuran dan struktur sel, dengan berbagai asam amino yang membentuk protein (Damongilala, 2021).

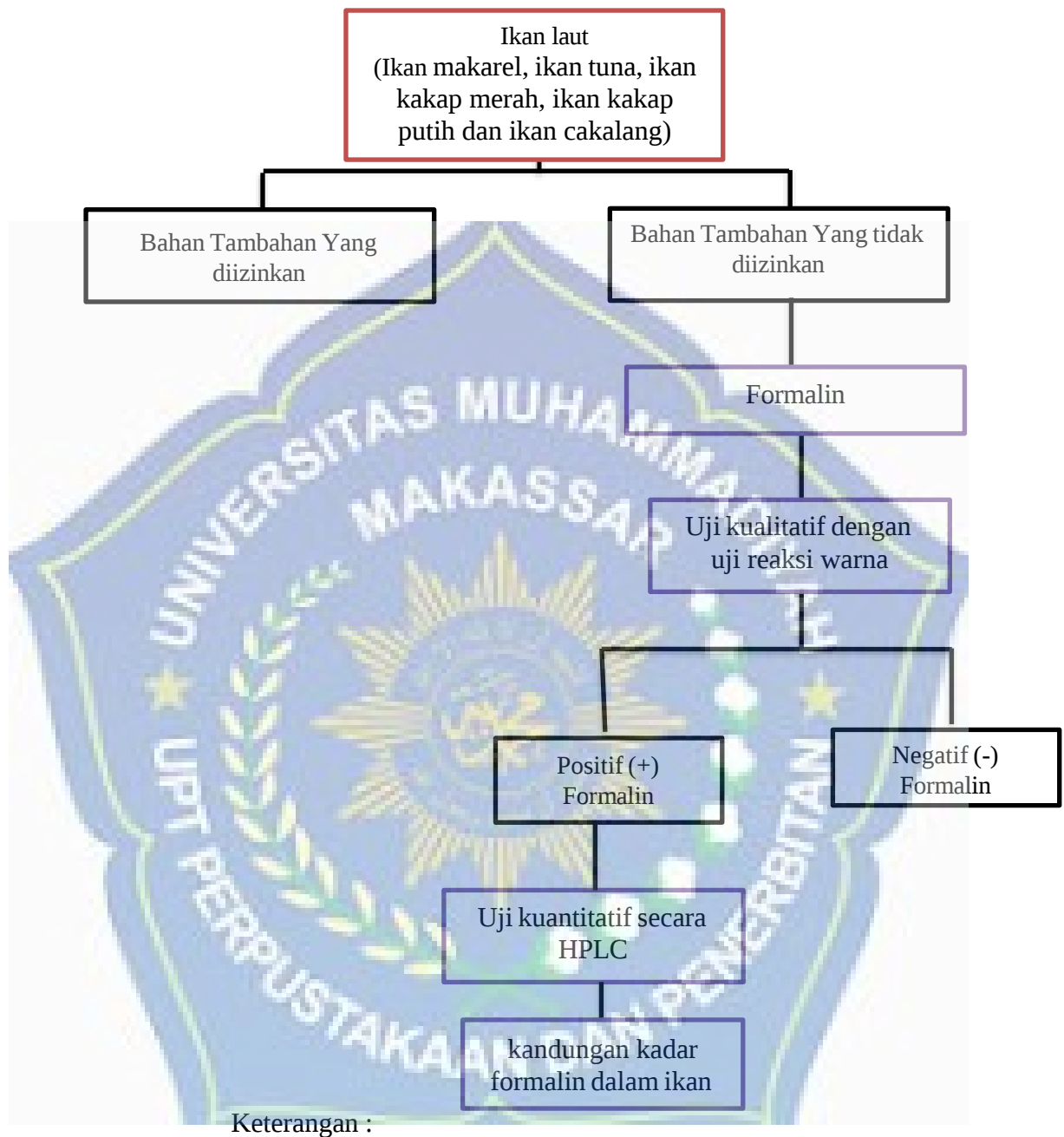
Komponen terbesar dalam daging ikan setelah air adalah protein, dengan kandungan umumnya antara 18 hingga 20%. Orang dewasa memerlukan sekitar 1 gram protein untuk setiap kilogram berat badan setiap harinya, sedangkan anak-anak yang sedang dalam masa pertumbuhan memerlukan lebih banyak protein, yakni sekitar 3 gram per 1 kilogram berat badan mereka. (Damongilala, 2021).

Tabel II 3 Kandungan kalori dan protein ikan per 100 g

Jenis ikan	Kalori (%)	Protein (%)
Tawes	198	19,0
Bandeng	129	20,0
Bawal	96	17,0
Ekor kuning	109	20,0
Kakap	92	20,0
Kembung	103	22,0
Layang	109	22,0
Lemuru	112	20,0
Selar	100	18,8
Teri	77	16,0

Sumber : (Damongilala, 2021)

J. Kerangka Konsep



: Variabel bebas

: Variabel Terikat

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian ini dilakukan secara eksperimental laboratorium yaitu analisis deskriptif dengan melakukan, uji kualitatif menggunakan metode reaksi warna untuk mengetahui keberadaan formaldehid (formalin). Penelitian ini juga dilanjutkan dengan, uji kuantitatif menggunakan metode HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*) untuk mengetahui berapa kadar formaldehid (formalin) yang terdapat dalam sampel.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar pada bulan Maret sampai Juni tahun 2025

C. Populasi dan sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan laut yang dijual di Pusat Pelelangan Ikan (PPI) Kecamatan Barombong Kabupaten Gowa. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini, adalah ikan laut yang biasa dikonsumsi yaitu ikan makarel, ikan tuna, ikan kakap merah, ikan kakap putih dan ikan cakalang. Pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel dihitung dengan menggunakan teknik slovin (sugiyono,2011), rumus slovin untuk menentukan sampel sebagai berikut :

$$n : \frac{50}{1+50(0,2)^2}$$

$$n : \frac{50}{3}$$

$$n : 16$$

jadi setelah di hitung menggunakan rumus slovin di dapatkan sampel sebanyak 16 sampel.

Keterangan

n = Ukuran sampel

N = Total Populasi

e = Nilai kritis atau batas toleransi kesalahan

Dalam rumus slovin terdapat dua ketentuan untuk menentukan toleransi kesalahan, yaitu :

1. Nilai e = 10% (0,1) apabila populasi dalam jumlah yang besar
2. Nilai e = 20% (0,2) apabila populasi dalam jumlah yang kecil

D. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meliputi labu ukur (pyrex®), gelas ukur (pyrex®), gelas kimia (pyrex®). Spoid 1 mL, mikronpipet (*dragonlab*), pipet volum (pyrex®), pipet tetes (pyrex®), batang pengaduk (pyrex®), sentrifus (*Onegon Lc-04R*), Penangas air, tabung reaksi (pyrex®), tabung sentrifug , timbangan analitik (*excellent*) dan HPLC (*Barcov BRQ-AS4010*).

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah meliputi ikan laut (ikan makarel, ikan cakalang, ikan kakap merah, ikan kakap putih dan ikan tuna) alumunium foil, asetonitril, akuades, 2,4-dinitrofenihidrazina (DNPH), methanol, pereaksi schiff, pereaksi tollens, pereaksi Fehling dan tes kit formalin.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

- Hasil jumlah pengambilan sampel ikan

Tabel IV. 1 Tempat pengambilan sampel

NO.	Tempat pengambilan	Jenis ikan	Jumlah
1.	Kapal nelayan	Ikan makarel	4
		Ikan cakalang	3
		Ikan kakap putih	3
2.	Pedagang	Ikan kakap merah	3
		Ikan tuna	3

- Hasil analisis uji organoleptis (Warna mata, insang warna daging, bau, tekstur dan bentuk ikan)

Tabel IV. 2 Hasil uji organoleptis ikan makarel

No.	Sampel		Warna mata	Insang	Warna Daging	Bau	Tekstur daging	Bentuk
1.	Ikan Makarel	A1	Jernih	Merah	Merah	Amis	Kenyal	Memanjang
		A2	Jernih	Merah	Merah	Amis	Kenyal	Memanjang
		A3	Jernih	Merah	Merah	Amis	Kenyal	Memanjang
		A4	Jernih	Merah	Merah	Amis	Kenyal	Memanjang
2.	Ikan Tuna	B1	Jernih	Merah	Merah kecoklatan	Amis	Kenyal	Ramping
		B2	Jernih	Merah	Merah	Amis	Kenyal	Ramping
		B3	Keruh	Merah kecoklatan	Merah kecoklatan	Sedikit amis	Kaku	Ramping
3.	Ikan Kakap Merah	C1	Keruh	Merah kecoklatan	Merah kecoklatan	Sedikit amis	kaku	Oval dan pipih

		C2	Merah jernih	Merah	Merah muda	Amis	Kenyal	Oval dan pipih
		C3	Merah jernih	Merah	Merah muda	Amis	Kenyal	Oval dan pipih
4.	Ikan Kakap Putih	D1	Jernih	Merah	Merah muda	Amis	Kenyal	Oval dan pipih
		D2	keruh	Merah kecoklatan	Putih pucat	Sedikit amis	kaku	Oval dan pipih
		D3	Jernih	Merah	Merah	Amis	Kenyal	Oval dan pipih
5.	Ikan Cakalang	E1	Jernih	Merah	Merah	Amis	Kenyal	Ramping
		E2	Jernih	Merah	Merah	Amis	Kenyal	Ramping
		E3	Jernih	Merah	Merah	Amis	Kenyal	Ramping

3. Hasil uji kualitatif formalin

Tabel IV. 3 Hasil uji analisis kualitatif menggunakan pereaksi schiff

No	Sampel	Hasil	Keterangan	Literatur
1	Ikan Makarel	A1	Putih	Negatif (-)
		A2	Putih	Negatif (-)
		A3	Putih	Negatif (-)
		A4	Putih	Negatif (-)
2	Ikan Tuna	B1	Putih	Negatif (-)
		B2	Putih	Negatif (-)
		B3	Putih	Negatif (-)
3	Ikan Kakap Merah	C1	Putih	Negatif (-)

		C2	Putih	Negatif (-)
		C3	Putih	Negatif (-)
4	Ikan Kakap Putih	D1	Putih	Negatif (-)
		D2	Putih	Negatif (-)
		D3	Putih	Negatif (-)
5	Ikan Cakalang	E1	Putih	Negatif (-)
		E2	Putih	Negatif (-)
		E3	Putih	Negatif (-)

4. Hasil Uji kuantitatif formaldehida (formalin) dengan metode HPLC

Tabel IV. 7 Hasil konsentrasi kurva baku secara HPLC

Parts Per Million (PPM)	Luas Area Sampel (mAU)
1	17.474
2	10.844
4	10.357
8	21.139
16	70.031

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan formaldehida (formalin) pada ikan yang dijual di Pusat Pelelangan Ikan (PPI) Kecamatan Barombong Kabupaten Gowa.

Sampel ikan yang digunakan diambil dari Pusat Pelelangan Ikan (PPI) yang ada di Kecamatan Barombong Kabupaten Gowa diambil sebanyak 16 sampel ikan dan 10 sampel diantaranya diambil dari kapal nelayan yang berbeda secara langsung dengan jenis ikan makarel 4 ekor, ikan cakalang 3 ekor, ikan kakap putih 3 ekor, dan 6 sampel diambil dari pedagang yang berbeda dengan jenis ikan ikan kakap merah 3 ekor, ikan tuna 3 ekor.

Pemeriksaan ciri fisik ikan dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat perubahan sampel dengan menggunakan, parameter yang di jadikan acuan peneliti yang terdiri dari warna, aroma, tekstur dan bentuk ikan.

Data Tabel VI.2 pada pengujian organoleptik sampel ikan (Ikan makarel, ikan tuna, ikan kakap merah, ikan kakap putih, dan ikan cakalang), yang berasal dari Pusat Pelalangan Ikan (PPI) Kecamatan Barombong Kabupaten Gowa. Terdapat 16 sampel ikan dicurigai memiliki ciri-ciri ikan yang mengandung formaldehida (formalin). Dengan parameter warna mata yang cerah mengkilap, insang merah, daging yang merah, berbau amis, dan tekstur kenyal, serta bentuk yang berbeda berdasarkan jenis ikannya, menandakan bahwa sampel. Pada pengujian organoleptik, menunjukkan ada 3 sampel ikan yang memiliki ciri-ciri ikan yang berformalin dengan kode sampel B3, C1 dan D3.

Data Tabel IV.3 menunjukkan analisis kualitatif kandungan formaldehida (formalin) dengan menggunakan pereaksi Schiff pada sampel, ikan laut dari Pusat Pelelangan Ikan (PPI). Pada sampel ikan makarel dengan kode A1, A2, A3, A4, pada sampel ikan tuna dengan kode B1, B2, B3, sampel ikan kakap merah dengan kode C1, C2, C3, sampel ikan kakap putih dengan kode D1, D2, D3, sampel ikan cakalang dengan kode E1, E2, E3 yang di uji dengan pereaksi Schiff. Dimana pada hasil sampel ikan tidak terdapat perubahan warna mengandung formalin atau negatif (-), menunjukkan tidak adanya perubahan warna merah-ungu yang artinya tidak mengandung formaldehida (formalin).

Pada Table IV.3 Pengujian dengan pereaksi Schiff pada sampel ikan menunjukkan hasil yang negatif (-), karena tidak adanya perubahan warna yang terjadi, sesuai pada kode sampel A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, C1, C2, C3, D1, D2, D3, E1, E2, E3. Ketidakadaan reaksi warnai ini mengidentifikasi bahwa aldehid tidak terdeteksi atau konsentrasi terlalu rendah untuk di deteksi oleh uji tersebut. Pereaksi Schiff digunakan untuk menunjukkan adanya gugus aldehid, formalin bereaksi dengan pereaksi schiff menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah keunguan (Madonsa dkk., 2021).

Pemilihan metode ini didasarkan karena HPLC memiliki selektivitas yang tinggi sehingga, diperoleh hasil yang sesuai dan tepat. HPLC memiliki kelebihan daya pisah yang tinggi sehingga tidak memberikan hasil negatif palsu dan dapat menganalisis senyawa dengan kadar yang kecil (Abriyani, dkk2024).

Pada gambar Gambar IV.1 menggambarkan kurva baku dari seri kadar pengenceran, formalin terhadap luas area sampel dengan konsentrasi masing-

masing 1 ppm, 2 ppm, 4 ppm, 8 ppm, 16 ppm. Hasil perhitungan kurva formalin di peroleh persamaan garis $y = 3.7981x + 2.4207$ dengan nilai $(r^2) = 0.8554$.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil uji organoleptik, uji kualitatif dengan uji tes kit formalin dan uji kuantitatif dengan HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*), terdapat 3 sampel yang menunjukkan karakteristik ikan berformalin warna matanya keruh dan tidak jernih, insangnya berwarna merah kecoklatan, berbau sedikit amis, warna dagingnya berwarna merah kecoklatan dan tekstur keras.
2. Data hasil pengujian analisis kualitatif kandungan formaldehida (formalin) menggunakan pereaksi schiff, pereaksi tollens, pereaksi fehling dan tes kit pada 16 (enam belas) sampel, terdapat 3 sampel, yang positif pada pengujian tes kit Dan data hasil pengujian dengan metode kuantitatif HPLC menunjukkan bahwa kadar formaldehida (formalin) pada sampel (0,006 mg/kg), (0,005 mg/kg), (0,029 mg/kg).

B. Saran

1. Kepada masyarakat hendaknya lebih berhati-hati dalam mengkonsumsi dan memilih ikan laut dengan, memperhatikanlah kondisi fisik ikan jika matanya tampak keruh, insangnya berwarna merah kecoklatan, tercium sedikit amis yang tidak biasa, serta tekstur dagingnya kaku dan tidak kenyal saat ditekan, dengan mengenali tanda-tanda ini, kita dapat menghindari ciri ikan tersebut.
2. Perlu peningkatan pengetahuan, komunikasi, informasi serta edukasi terhadap masyarakat mengenai formaldehida (formalin).
3. Perlu dilakukan penelitian efek farmakologi yang timbulkan dimasyarakat yang mengkonsumsi ikan yang berformalin, disarankan untuk penelitian selanjutnya menggunakan metode dan sampel yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abriyani, E., Nafila Zulfa, A., Nurjanah, A., Nurlelah, N., & Septanti, R. (2024). Literature Review : Tinjauan Aplikasi HPLC (*High Performance Liquid Cromatography*) dalam Analisis Farmasi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(13), 185–197.
- Aditiya, C. M., Widara, R. T., Wardana, F. Y., & Handayani, I. (2024). Karakteristik Organoleptik Dan Kandungan Formalin Pada Ikan Asin Di Pasar Kota Malang. 7(2), 566–574.
- Andriani, D., & Utami, N. (2023). Efek Konsumsi Boraks dan Formalin dalam Makanan bagi Tubuh *Effect of Consuming Borax and Formalin in Food for the Body*. 7(1), 19–24.
- Apriyanto. (2019). Pengetahuan Dasar Bahan Pangan. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1).
- Asmawati, Ahmadi, & Saputrayadi, A. (2021). Analisa Penggunaan Formalin sebagai Pengawet Seafood oleh Pedagang di Pasar Tradisional Kota Mataram. *Agribisnis Perikanan*, 14(2), 367–375.
- Badan Pangan Nasional Indonesia, B. (2024). *Pedoman Penilaian Skor Pola Pangan Harapan*. 44.
- BPOM. (2019). *Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 19 Tahun 2019*. 825.
- Chan, A., Meilani, D., Fitri Handayani Nasution, L., Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, I., Sudirman No, J., Pakam, L., Deli Serdang, K., & Utara -Indonesia, S. (2022). Analisa Kualitatif Formalin Ikan Basah Dan Kering Dari Pedagang Pasar Pancur Batu *Qualitative Analysis of Wet and Dry Fish Formalin From Pancur Batu Market Traders*. 5(1), 92–98.
- Damongilala, L. J. (2021). Kandungan Gizi Pangan Ikan. *Patma Media Grafindo Bandung*, 1–60.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan. (2024).
- Diolah, Y., Dan, D., Virgin, T., & Oil, C. (2023). *Analysis of deceasing glucose levels in corn rice treated with and without virgin coconut oil (vco)*. 8(2).
- Drh. Siti Susanti, P. ., Fahmi Arifan, S.T, M, T., & Dkk. (2021). Produk Pangan Berbasis Ikan Air Tawar. *Universitas Diponegoro Semarang*, 7.
- Febryanto, F., Sam, M., & Azzahra, F. (2024). Efektivitas Penyelenggaraan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Desa Sungaibuntu Kecamatan Pedes Kabupaten Karawang Jawa Barat. 12(2), 216–229.

- Hidayah, H., Mudrikah, S., Amelia, T., Studi Farmasi, P., & Buana Perjuangan Karawang Abstract, U. (2024). Perbandingan Metode Analisis Instrumen HPLC dan Spektrofotometer UV-VIS. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(13), 377–386. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12775619>
- Inara, C. (2020). Manfaat Asupan Gizi Ikan Laut Untuk Mencegah Penyakit dan Menjaga Kesehatan Tubuh Bagi Masyarakat Pesisir. *Kalwedo Sains (KASA)*, 1(2), 92–95. <https://doi.org/10.30598/kasav1i2p92-95>
- 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>
- 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>
- Madonsa, R., Datu, O. S., Ginting, A. R., Tumbel, S. L., & Tombuk, J. L. (2021). Identifikasi Formalin Pada Ikan Teri Kering Yang Beredar Di Pasar Tradisional Girian Dan Winenet Di Kota Bitung. 2(2), 75–79.
- Mardiyah, U., & Jamil, S. N. A. (2020). Identifikasi Kandungan Formalin Pada Ikan Segar Yang Dijual Dipasar Mimbo dan Pasar Jangkar Kabupaten Situbondo. *Samakia : Jurnal Ilmu Perikanan*, 11(2), 135–140. <https://doi.org/10.35316/jsapi.v11i2.827>
- Maryam, S., & Suhaenah, A. (2023). ANALISIS BAHAN KIMIA OBAT NATRIUM DIKLOFENAK DALAM SEDIAAN JAMU ASAM URAT YANG BEREDAR DI KOTA TIMIKA. 15(2), 96–102.
- Megavitry, R., Zulfikri, A., & Fildansyah, R. (2024). Studi Perbandingan Metode Pengawetan Tradisional dan Modern pada Ikan Laut. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 03(08), 1273–1281.
- Mutakin, M., Yula, R., Musfiroh, I., Nuraeni, N., Azinar, N., & Levita, J. (2019). Quantification of Formaldehyde Residue in Wet Noodles Marketed in Indonesia using RP-HPLC Derivatization Method Kuantifikasi Residu Formaldehid pada Mie Basah yang Dipasarkan di Indonesia menggunakan Metode Derivatisasi RP-HPLC. 6(1), 1–6.
- Nurfadhila, L., Utami, M. R., Aisiyah, A., Salsabilla, D. R., & Irwansyah, S. L. (2023). Literature Review : Analisis Kandungan Pengawet Formalin Pada Makanan yang Terjual di Pasaran. *PharmaCine : Journal of Pharmacy, Medical and Health Science*, 3(2), 64–75. <https://doi.org/10.35706/pc.v3i2.8040>
- Oheo, D. D., Tosepu, R., & Yasnani, Y. (2021). Analisis Kadar Formalin Pada Ikan

Asin Di Pasar Tradisional Kota Kendari. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Universitas Halu Oleo*, 1(2), 1–6. <https://doi.org/10.37887/jkl-uh-o.v1i2.16592>

Peraturan Pemerintah RI. (2012). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan. 32.

Pratiwi, R. H., Sulistyaniningsih, E., & Budiarmo, I. (2020). Pembinaan penjaja pangan jajanan anak sekolah melalui konseling dan pemberian softskill bahan tambahan pangan. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 4(4), 548–559.

Ramelia Hudaya, I., Vina Luthfiana Hasna, Rika Valensia, Khamairah Azzahrawani Hermawan, Hajar Hartati, Febi Febriani Hasanah, & Fitri Aida. (2022). Review Artikel : Metode Validasi Analisis Metamfetamin dalam Sampel Biologis. *Jurnal Syntax Admiration*, 3(4), 589–594. <https://doi.org/10.46799/jsa.v3i4.419>

Ritonga, I. R., Eryati, R., & Rafii, A. (2022). Deteksi Formalin Pada Ikan Dan Seafood Asin Dari Beberapa Pasar Lokal Di Kota Samarinda, Kalimantan Timur. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Sains*, 3(3), 93–97. <https://doi.org/10.51673/jips.v3i3.1181>

Rivianto, F. A., Aida, F., Nola, F., Andriani, N., Utami, M. R., & Nurfadhila, L. (2023). Review : Analisis Peredaran Penggunaan Pengawet Legal Dan Ilegal Yang Digunakan Pada Produk Pangan. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(1), 118–126. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i1.18>

Rosita, N. (2022). Uji Formalin Pada Tahu Yang Di Perdagangan Di Ciputat Tangerang Selatan. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 5(1), 51. <https://doi.org/10.31602/dl.v5i1.6766>

Simanjuntak, H., & Silalahi, M. V. (2022). Analysis of Formalin Content in Some Fresh Fish in Parluasan Traditional Markets Pematangsiantar City. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 11(1), 223–228. <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v11i1.45285>

Suhanda, H. (2022). Trouble Shooting Dalam Analisis Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. 6.

Taupik, M., Isa, I., Ramadani, D., Papeo, P., & Kasim, S. R. (2024). Uji Kandungan Formalin dan Boraks pada sampel Ikan Asin. 6(1), 57–67.

Timur, T., Dian, C., Fadli, A., Mutamima, A., Azis, Y., Utama, P. S., Amri, A., & Habib, Y. (2024). Edukasi Bahan Kimia Berbahaya sebagai Pengawet Makanan di Kecamatan. 4(5), 1293–1298.

usman, nur fajryani(s), pagalla, devi bunga(s), jannah, magfirahtul(s), & nurhayati(s). (2023). Sosialisasi Pemanfaatan Ikan Laut Sebagai Sumber Pangan Kaya Nutrisi Di Desa Bilungala, Kecamatan Bonepantai, Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 1–7.

Utoyo, E. B., Syahdilla, M. I., Prihandono, T., Studi, P., Fisika, P., Ikan, P., & Ikan, P. (2023). Potensi Extremely Low Frequency Pada Pengawetan Ikan Dalam Industri Pengolahan Ikan. *Cermin: Jurnal Penelitian*, 7(1), 96–105.

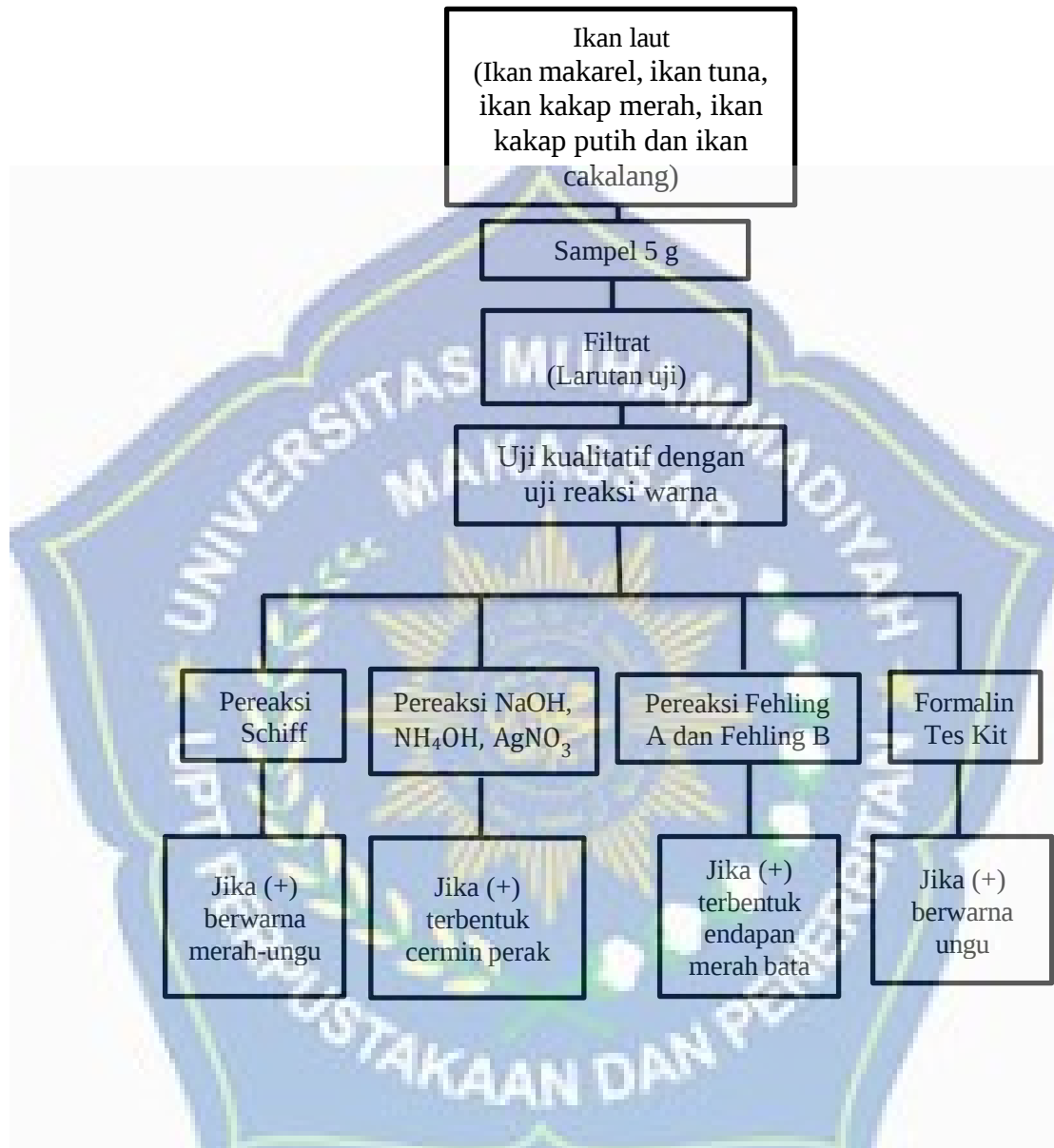
WHO. (2000). *Formaldehyde. Air Quality Guidelines*.

Wolayan, F. R., Hadju, R., & Imbar, M. R. (2022). KIMIA ORGANIK (Tata Nama, Struktur dan Fungsi). *Jurnal Informatika*, 3(2), 5.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji kuantitatif sampel



Lampiran 2. Sampel ikan laut



Sampel Ikan Makarel



Sampel Ikan Tuna



Ikan Kakap merah



Sampel Ikan kakap putih



Sampel Ikan Cakalang

Lampiran 3. Aktivitas Peneliti

	
Proses pengambilan sampel	Proses fillet sampel
	
Uji kuantitatif	Uji kualitatif

Lampiran 4. Surat permohonan izin Penelitian laboratorium farmasi

 **MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH**
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. 866972 Fax (0411) 865588 Makassar 90221 e-mail: dp3m@punismuh.ac.id

Nomor : 6547/05/C.4-VIII/III/1446/2025
Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal
Hal : Permohonan Izin Penelitian
Kepada Yth,
Kepala Laboratorium Farmasi
Universitas Muhammadiyah Makassar
di -
Makassar

17 March 2025 M
17 Ramadhan 1446

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 169/05/A.6-VIII/H/46/2025 tanggal 10 Maret 2025, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

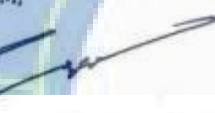
Nama : REZA FEBRIANTI
No. Stambuk : 10513 1112821
Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Jurusan : Farmasi
Pekerjaan : Mahasiswa
Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

"Analisis Keamanan Pangan Kandungan Formalin Pada Ikan Laut yang di Jual di Pusat Pelelangan Ikan (PPI) Kecamatan Barombong Kabupaten Gowa dengan Metode HPLC"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 19 Maret 2025 s/d 19 Mei 2025.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.
Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ketua LP3M,


Dr. Muh. Arief Muhsin, M.Pd.
NBM 1127761

Lampiran 5. Surat komite etik penelitian



Kemenkes
Poltekkes Makassar

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Politeknik Kesehatan Makassar
Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 86 Banta-Bantaeng
Makassar, Sulawesi Selatan 90222
☎ 08113566606
🌐 <https://portal.poltekkes-mks.ac.id>

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No.: 1579/M/KEPK-PTKMS-IX/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Penciri Utama : **Rera Febrianti**
Principal in Investigator

Nama Institusi : **Universitas Muhammadiyah Makassar**
Name of the Institution

Dengan Judul :
Title
"ANALISIS KEAMANAN PANGAN KANDUNGAN FORMALDEHIDA (FORMALIN) PADA IKAN LAUT YANG DI JUAL DI PUSAT PELELANGAN IKAN (PFI) KECAMATAN BAROMBONG KABUPATEN GOWA DENGAN METODE HPLC"
"FOOD SAFETY ANALYSIS OF FORMALDEHYDE CONTENT IN MARINE FISH THE AUCTION CENTER OF BAROMBONG REGENCY GOWA CITY USING THE HPLC METHOD"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu: 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Exploitation, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Pengetahuan, yang mengujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh tercapainya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 11 September 2025 sampai dengan tanggal 11 September 2026.
Declaration of ethical applies during the period September 11, 2025 until September 11, 2026.





September 11, 2025
Profesor dan Ketua Person,
Dr. Santi Sinata, S.Si, M.Si, Apt
Ketua KEPK Poltekkes Makassar

Lampiran 6. Surat keterangan hasil plagiat



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

Alamat kantor: Jl. Sultan Alauddin No.259 Makassar 90221 Tlp. (0411) 866972, 881593, Fax. (0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Reza Febrianti

Nim : 105131112821

Program Studi : Farmasi

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	8%	10 %
2	Bab 2	8%	25 %
3	Bab 3	7%	10 %
4	Bab 4	6%	10 %
5	Bab 5	5%	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan
Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan
seperlunya.

Makassar, 26 Agustus 2025

Mengetahui,

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222
Telepon (0411)866972,881 593,fax (0411)865 588
Website: www.library.unismuh.ac.id
E-mail : perpustakaan@unismuh.ac.id

Reza Febrianti 105131112821 BAB I

ORIGINALITY REPORT

8% SIMILARITY INDEX
9% INTERNET SOURCES
0% PUBLICATIONS
2% STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1. www.greeners.co Internet Source 4%
2. qdoc.tips Internet Source 2%
3. es.scribd.com Internet Source 2%

Exclude quotes

On

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

On

Reza Febrianti 105131112821 BAB II

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

eprints.unm.ac.id

Internet Source

3%

2

id.scribd.com

Internet Source

2%

3

eprints.poltekkesjogja.ac.id

Internet Source

2%

Exclude quotes

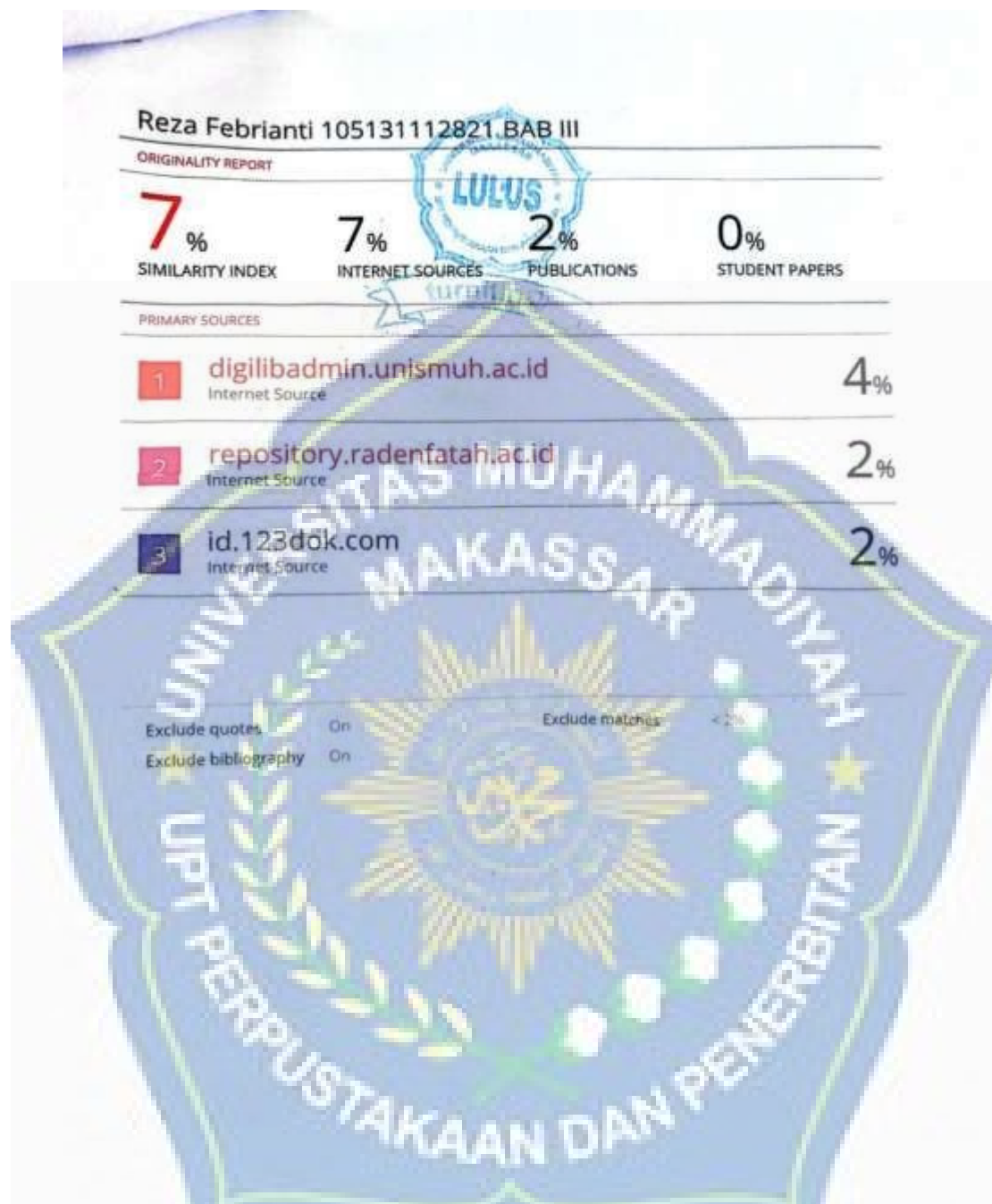
On

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

On



Reza Febrianti 105131112821 BAB IV

ORIGINALITY REPORT

6% SIMILARITY INDEX
6% INTERNET SOURCES
3% PUBLICATIONS
2% STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	3%
2	vdocuments.site Internet Source	2%
3	docplayer.net Internet Source	<1%
4	www.slide share.net Internet Source	<1%
5	docplayer.fr Internet Source	<1%

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off

Reza Febrianti 105131112821 BAB V

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

5%

★ Submitted to Surabaya University
Student Paper

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches 2%

