

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KANDUNGAN FORMALIN PADA TAHU
YANG DIPERJUALBELIKAN DI PASAR TRADISIONAL
*SYSTEMATIC REVIEW***



LISTI AMORA LUBIS
P07534019120

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022**

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN KANDUNGAN FORMALIN PADA TAHU YANG
DIPERJUALBELIKAN DI PASAR TRADISIONAL
SYSTEMATIC REVIEW



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

LISTI AMORA LUBIS
P07534019120

PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : **Gambaran Kandungan Formalin Pada Tahu Yang
Diperjualbelikan Di Pasar Tradisional *Systematic Review***
Nama : **Listi Amora Lubis**
NIM : **P07534019120**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 03 Juni 2022

**Menyetujui,
Pembimbing**



Musthari S.Si, M.Biomed
NIP 195707141981011001

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia S.Si, M.Si
NIP 196010131986032001

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **Gambaran Kandungan Formalin Pada Tahu Yang
Diperjualbelikan Di Pasar Tradisional *Systematic Review***
Nama : **Listi Amora Lubis**
NIM : **P07534019120**

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 03 Juni 2022

Penguji I



Dian Pratiwi, S.Pd, M.Si
NIP. 199306152020122006

Penguji II



Digna Renny Panduwati, S.Si, M.Sc
NIP. 1994060920201122008

Ketua Penguji



Musthari, S.Si, M.Biomed
NIP. 195707141981011001

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medik
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001

PERNYATAAN

**GAMBARAN KANDUNGAN FORMALIN PADA TAHU YANG
DIPERJUALBELIKAN DI PASAR TRADISIONAL
*SISTEMATIC REVIEW***

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

Medan, 03 Juni 2022
Yang Menyatakan

Listi Amora Lubis
NIM P07534019120

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

Scientific Writing, June 03th 2022

Listi Amora Lubis

*Overview of Formalin Content in Tofu Traded in Traditional Markets
Systematic Review*

ix + 34 Pages + 3 Images + 9 Tables + 3 Appendices

ABSTRACT

Food additives are materials or mixtures of chemicals which naturally are not part of food raw materials, but are added to food with the aim of improving its character and improving its quality. Tofu is a type of food made from boiling soybeans that are thickened then molded and pressed. The Regulation of the Indonesian Minister of Health concerning food additives states that formalin is prohibited from being used in food products because it can endanger human health, such as damage to the liver, heart, brain, kidneys and central nervous system. This study is a systematic review designed descriptively, aiming to find out the description of the formalin content in tofu that is traded in the community, carried out by examining secondary data from previous research. This study reviews 5 literatures written qualitatively by (Novaria S.A Kiroh, et al, 2019), (Rismawaty Sikanna 2016), (Regina Sasmita Lakuto, et al, 2017), (Christi Wuisan, et al, 2020), (Novia Ariani, et al. , 2016). Through the results of the study, it was found that 41 samples of tofu were declared positive for containing formaldehyde, while the other 17 samples were declared not containing formalin. This study concluded that most of the tofu samples did not meet the requirements of the Minister of Health Regulation No. 33 of 2012.

Keywords: Formalin, Tofu, Qualitative Method

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, 03 JUNI 2022**

Listi Amora Lubis

**Gambaran Kandungan Formalin Pada Tahu Yang Diperjualbelikan Di
Pasar Tradisional *Systematic Review***

ix + 34 Halaman + 3 Gambar + 9 Tabel + 3 Lampiran

ABSTRAK

Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan atau campuran bahan kimia yang secara alami bukan merupakan bagian dari bahan baku pangan, tetapi ditambahkan kedalam pangan dengan tujuan untuk memperbaiki karakter pangan agar kualitasnya meningkat. Tahu adalah makanan yang dibuat dari didih kedelai atau susu kedelai yang dibuat menjadi kental (*curd*) kemudian dicetak dan dipres. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) tentang Bahan Tambahan Pangan (BTP). penggunaan formalin dilarang untuk produk makanan karena dapat membahayakan kesehatan seperti kerusakan hati, jantung, otak, ginjal dan sistem susunan saraf pusat. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui gambaran kandungan formalin pada tahu yang diperjualbelikan di masyarakat. Jenis penelitian yang digunakan adalah studi literatur (*systematic review*) desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif dan menggunakan data sekunder dan penelitian yang sudah ada. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari 5 literatur (Novaria S.A Kiroh, dkk, 2019), (Rismawaty Sikanna 2016), (Regina Sasmita Lakuto, dkk, 2017), (Christi Wuisan, dkk, 2020), (Novia Ariani, dkk, 2016), dengan metode kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 41 sampel positif mengandung formalin dan 17 sampel negatif sehingga dapat disimpulkan bahwa sebagian besar sampel tidak memenuhi syarat Permenkes Nomor 33 tahun 2012.

Kata Kunci : Formalin, Tahu, Metode Kualitatif

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala limpah nikmat, rahmat, dan karunia-Nya yaitu nikmat kesehatan serta nikmat kesempatan kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan proposal dengan judul: “ **Gambaran Kandungan Formalin pada Tahu yang Diperjualbelikan di Pasar Tradisional Systematic Review** “. Karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan. Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Medan.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Bapak Musthari, S.Si, M.Biomed selaku dosen pembimbing saya yang telah banyak memberi bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Dian Pratiwi, S.Pd, M.Si selaku penguji I dan Ibu Digna Renny Panduwati, S.Si, M.Sc selaku penguji II yang telah memberikan masukan serta perbaikan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh dosen dan staf pegawai Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan.
6. Teristimewa kepada keluarga yang saya sayangi dan saya cintai dengan sepenuh hati saya yaitu kedua orang tua saya dan adik saya yang selalu mendoakan penulis tiada henti dan mendukung penulis sekaligus telah berjuang dengan pengorbanan yang tidak terbatas untuk selalu

memberikan untuk selalu memberikan yang terbaik dalam hidup penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Teman-teman mahasiswa TLM Tahun 2019 yang telah membantu penulis dan mendukung serta memberikan informasi dan masukan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kekurangan dari segi penyajian materi maupun pengetikan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik maupun saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah yang penulis ajukan.

Akhir kata teriring doa semoga kebaikan, bantuan dan bimbingan yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis semoga mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Medan, 03 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.3.1. Tujuan Umum	2
1.3.2. Tujuan Khusus.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.1.1. Makanan Sehat	4
2.1.2. BTP (Bahan Tambahan Pangan)	5
2.1.3. Fungsi BTP	5
2.1.4. BTP Yang Dilarang	5
2.2. Pengawet.....	7
2.3. Formalin.....	7
2.3.1. Definisi Formalin (<i>Formaldehyde</i>).....	7
2.3.2. Dampak Formalin Bagi Kesehatan.....	9
2.4. Tahu	9
2.4.1. Definisi Tahu	9
2.4.2. Mutu Tahu	10
2.4.3. Pembuatan Tahu	10
2.4.4. Ciri-Ciri Tahu Berformalin (BPOM RI, 2006).....	12
2.4.5. Pengawetan Tahu Alami.....	12
2.5. Kerangka Konsep.....	13
2.6. Definisi Operasional	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1. Jenis dan Desain Penelitian.....	14

3.2.	Lokasi dan Waktu Penelitian	14
3.2.1.	Lokasi Penelitian	14
3.2.2.	Waktu Penelitian	14
3.3.	Objek Penelitian	14
3.4.	Jenis dan Cara Pengumpulan Data	15
3.5.	Metode Penelitian	15
3.6.	Prinsip Kerja	15
3.7.	Alat, Bahan dan Prosedur Kerja	16
3.7.1.	Alat	16
3.7.2.	Bahan	16
3.7.3.	Prosedur Kerja	16
3.8.	Analisa Data	16
3.9.	Etika Penelitian	17
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1.	Hasil Penelitian	18
4.1.	Hasil Penelitian	18
4.2.	Hasil Referensi 1	20
4.3.	Hasil Referensi 2	20
4.4.	Hasil Referensi 3	21
4.5.	Hasil Referensi 4	22
4.6.	Hasil Referensi 5	23
4.7.	Hasil Referensi 5	23
4.8.	Hasil Referensi 5	23
4.9.	Tabel Perbandingan jumlah Persentase (%)	25
4.2.	Pembahasan	25
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1.	Kesimpulan	29
5.2.	Saran	29
	DAFTAR PUSTAKA	30
	LAMPIRAN.....	32

DAFTAR TABEL

4.1. Tabel Sintesa Grid.....	18
4.2. Tabel Hasil Referensi 1.....	20
4.3. Tabel Hasil Referensi 2.....	21
4.4. Tabel Hasil Referensi 3.....	22
4.5. Tabel Hasil Referensi 4.....	22
4.6. Tabel Hasil Referensi 5.....	23
4.7. Tabel Hasil Referensi 5.....	24
4.8. Tabel Hasil Referensi 5.....	24
4.9. Tabel Perbandingan jumlah Persentase (%) dari Kelima Artikel	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Formalin	8
Gambar 2.2. Rumus Molekul Formalin	10
Gambar 2.3. Tahu.....	10

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Ethical Clearance</i> (EC)	32
Lampiran 2 Bimbingan Karya Tulis Ilmiah	33
Lampiran 3 Riwayat Hidup Peneliti.....	34

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan pokok yang sangat penting dalam kehidupan manusia, oleh karena itu dibutuhkan suatu jaminan bahwa pangan yang dikonsumsi sehari-hari oleh manusia memiliki tingkat keamanan yang tinggi, sehingga manusia dapat bebas dari serangan penyakit atau bahaya yang berasal dari makanan. Sesuai dengan kemajuan teknologi maka manusia terus melakukan perubahan dalam pengolahan makanan salah satunya adalah dengan penambahan Bahan Tambah Pangan (BTP) (Kiroh dkk, 2019). BTP adalah bahan atau campuran bahan kimia yang secara alami bukan merupakan bagian dari bahan baku pangan, tetapi ditambahkan kedalam pangan dengan tujuan untuk memperbaiki karakter pangan agar kualitasnya meningkat. BTP yang diizinkan untuk digunakan pada makanan adalah bahan pengawet. Bahan pengawet dalam makanan harus tepat, baik jenis maupun dosisnya, namun pada kenyataannya sering terjadi penyalahgunaannya BTP di masyarakat (Kiroh dkk, 2019).

Salah satu contoh bahan yang bukan termasuk BTP tetapi sering ditambahkan ke dalam makanan yaitu formalin. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 33 tahun 2012 tentang Bahan Tambah Pangan, formalin merupakan bahan kimia yang penggunaannya dilarang untuk produk makanan. Bahaya formalin bagi kesehatan apabila tertelan maka mulut, tenggorokan, dan perut terasa terbakar, sakit menelan, mual, muntah dan diare, sakit perut yang hebat, sakit kepala, hipotensi. Selain itu juga dapat terjadi kerusakan hati, jantung, otak, limpa, pankreas, sistem susunan saraf pusat dan ginjal. Bahaya utama formalin bila tertelan dan akibat yang ditimbulkan dapat berupa bahaya kanker pada manusia karena bersifat karsinogenik (Ariani dkk, 2016).

Salah satu bahan makanan yang mengandung formalin yaitu tahu. Tahu adalah makanan yang dibuat dari didih kedelai atau susu kedelai yang dibuat menjadi kental (*curd*) kemudian dicetak dan dipres (Rahmawati, 2013). Tahu

yang diberi formalin akan membuat tahu menjadi lebih keras, tidak mudah hancur, tahan terhadap mikroorganisme, dan dapat bertahan hingga tujuh hari (Sarwenda, 2015).

Berdasarkan dari penelitian Novaria S.A Kiroh, dkk (2019) pada analisa kualitatif metode $KMnO_4$ terdapat 3 sampel yang positif mengandung formalin dan 6 sampel yang negatif. Berdasarkan dari penelitian Rismawaty Sikanna (2016) dari 9 sampel yang diujikan terdapat 6 sampel positif mengandung formalin dan 3 sampel negatif. Berdasarkan dari penelitian Regina Sasmita Lakuto, dkk (2017) dari 14 sampel yang diujikan terdapat 13 sampel tahu positif mengandung formalin dan 1 sampel tahu negatif. Berdasarkan dari penelitian Christi Wuisan, dkk (2020) pada analisa kualitatif dengan metode $KMnO_4$ terdapat 3 sampel yang positif dan 5 sampel yang negatif. Berdasarkan penelitian dari Novia Ariani, dkk (2016) dari 19 sampel tahu terdapat 17 sampel positif dan 2 sampel negatif.

Berdasarkan uraian diatas penulis termotivasi untuk meneliti gambaran kandungan formalin pada tahu yang diperjualbelikan di pasar tradisional.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas penulis ingin mengetahui bagaimana gambaran kandungan formalin pada tahu yang diperjualbelikan di pasar tradisional berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 33 tahun 2012 ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Melakukan *systematic review* untuk mengetahui Gambaran Kandungan Formalin Pada Tahu Yang Diperjualbelikan di Pasar Tradisional.

1.3.2. Tujuan Khusus

Melakukan *systematic review* untuk menentukan Gambaran Kandungan Formalin Pada Tahu yang Diperjualbelikan di Pasar Tradisional.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan bagi penulis tentang Gambaran Kandungan Formalin Pada Tahu yang Diperjualbelikan di Pasar Tradisional.

2. Bagi Masyarakat

Menjadi informasi bagi masyarakat dan para pedagang tentang Gambaran Kandungan Formalin Pada Tahu yang Diperjualbelikan di Pasar Tradisional dan bahaya formalin terhadap kesehatan.

3. Bagi Instansi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi untuk penelitian lebih lanjut mengenai Gambaran Kandungan Formalin Pada Tahu yang Diperjualbelikan di Pasar Tradisional.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Makanan Sehat

Makanan yang sehat yaitu makanan yang didalamnya terkandung zat-zat gizi. Sedangkan zat gizi itu sendiri adalah zat-zat yang dibutuhkan oleh tubuh. Zat-zat gizi tersebut yaitu karbohidrat, protein dan lemak (Riana, 2017). Kemudian juga vitamin dan mineral yang sangat banyak manfaatnya yaitu :

- a. Karbohidrat merupakan sumber energi utama dalam kebanyakan makanan kita. Karbohidrat yang kita konsumsi dapat berupa zat pati dan zat gula. Karbohidrat yang terdapat pada sereal dan umbi-umbian biasa disebut zat pati. Sedangkan yang berasal dari gula pasir (sukrosa), sirup, madu dan gula dari buah-buahan disebut zat gula.
- b. Protein dapat berasal dari hewan maupun tumbuhan (nabati). Di dalam tubuh banyak sekali manfaat protein ini. Di antaranya untuk pembentukan sel-sel tubuh, memperbaiki sel-sel yang rusak, dapat dipecah untuk menghasilkan energy dan sebagainya. Agar dapat diperoleh kandungan protein yang lengkap, maka perlu untuk mengkombinasikan sumber pangan dari bahan hewani dan nabati. Kebutuhan protein untuk orang dewasa untuk diet berat menurut FAO/WHO sekitar 0,8 g/kg berat badan. Untuk orang Indonesia dewasa diperkirakan 0,9 g/kg berat badan (Puslitbang Gizi). Bahan makanan yang banyak mengandung protein misalnya telur, susu sapi, daging sapi, ayam, kedelai, dan lain-lain.
- c. Vitamin merupakan zat-zat gizi yang dibutuhkan dalam jumlah sangat sedikit. Vitamin-vitamin tersebut esensial dalam arti tidak dapat disintesis oleh jaringan tubuh manusia semuanya atau dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan dalam kondisi normal. Berdasarkan kelarutannya,

Vitamin dibagi menjadi dua. Yaitu vitamin yang larut dalam air (vitamin B dan C) dan yang larut dalam lemak (vitamin A, D, E, K) Contoh-contoh bahan makanan yang mengandung vitamin tersebut diantaranya :

- Vitamin B misalnya kacang, telur, biji-bijian, hati, dan lain-lain
- Vitamin C misalnya jeruk, tomat, kubis, buah-buahan, dan lain-lain
- Vitamin A misalnya wortel, hati, minyak ikan, dan lain-lain
- Vitamin D misalnya minyak ikan, telur
- Vitamin E misalnya sayur-sayuran hijau, minyak, dan lain-lain
- Vitamin K misalnya daun hijau, sayur-sayuran, keju kuning, telur

2.1.2. BTP (Bahan Tambahan Pangan)

Bahan Tambahan Pangan adalah bahan/campuran bahan yang secara alami bukan merupakan bagian dari bahan baku pangan, tetapi ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan (Sari, 2010). Tujuan penggunaan BTP adalah untuk mengawetkan makanan dengan mencegah pertumbuhan mikroba perusak pangan, membentuk makanan menjadi lebih baik, renyah dan enak dinikmati, memberikan warna dan aroma lebih menarik, meningkatkan kualitas pangan dan menghemat biaya (Praja, 2015).

2.1.3. Fungsi BTP (BPOM, 2018)

1. Mengawetkan pangan
2. Memberikan warna
3. Meningkatkan kualitas pangan
4. Memperbaiki tekstur
5. Meningkatkan cita rasa
6. Meningkatkan stabilitas

2.1.4. BTP Yang Dilarang

Bahan tambahan yang dilarang digunakan sebagai bahan tambahan makanan ditetapkan melalui Permenkes RI No. 033 tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan. Bahan tambahan yang dimaksud adalah :

1. Asam borat dan senyawanya (*Boric acid*)
2. Asam salisilat dan garamnya (*Salicylic acid and its salt*)
3. Dietilpirokarbonat (*Diethylpyrocarbonate, DEPC*)
4. Dulsin (*dulcin*)
5. Kaliym klorat (*Potassium chlorate*)
6. Kloramfenikol (*Choloramphenicol*)
7. Minyak nabati yang dibrominasi (*Brominated vegetable oils*)
8. Nitrofurazon (*Nitrofurazone*)
9. Formalin (*Formaldehyde*)
10. Kalium Bromat (*Potassium bromate*)
11. Dulkamara (*Dulcamara*)
12. Kokain (*Cocaine*)
13. Nitrobenzen (*Nitrobenzene*)
14. Sinamil antranilat (*Cinamyl anthranilate*)
15. Dihirosafrol (*Dihydrosafrole*)
16. Biji tonka (*tonka bean*)
17. Minyak kalamus (*Calamus oil*)
18. Minyak tansi (*Tansi oil*)
19. Minyak sasafiras (*Sasafiras oil*)

Tujuan penggunaan bahan tambahan pangan adalah dapat meningkatkan atau mempertahankan nilai gizi dan kualitas daya simpan, membuat bahan pangan lebih mudah dihidangkan, serta mempermudah preparasi bahan pangan (Regina Sasmita Lakuto, 2017).

Peranan Bahan Tambahan Pangan khususnya bahan pengawet menjadi makin penting sejalan dengan kemajuan teknologi produksi bahan makanan sintesis. Salah satu bahan tambahan pangan yang diizinkan digunakan pada makanan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.033 Tahun 2012 merupakan perubahan dari Permenkes Nomor 722/Menkes/Per/X/1988 tentang 6 bahan tambahan pangan adalah bahan pengawet untuk mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman, penguraian, dan perusakan lainnya

terhadap pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Penggunaan bahan pengawet dalam makanan harus tepat, baik jenis maupun dosisnya (Regina Sasmita Lakuto, 2017).

2.2. Pengawet

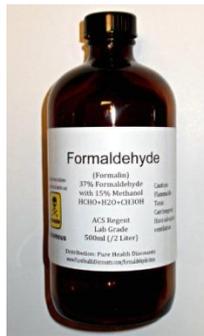
Pengawet adalah zat (biasanya bahan kimia) yang digunakan untuk mencegah pertumbuhan bakteri pembusuk. Zat pengawet hendaknya tidak bersifat toksik, tidak mempengaruhi warna, tekstur dan rasa makanan (Tahir dkk, 2019). Bahan pengawet umumnya digunakan untuk mengawetkan pangan yang sifatnya mudah rusak. Bahan ini dapat menghambat atau memperlambat proses fermentasi, pengasaman, atau peruraian yang disebabkan oleh mikroba. Penggunaan pengawet dalam pangan harus tepat baik jenis maupun dosisnya. Suatu bahan pengawet mungkin efektif untuk mengawetkan pangan tertentu, tetapi tidak efektif untuk mengawetkan pangan lainnya karena pangan mempunyai sifat yang berbeda-beda (Tahir dkk, 2019).

2.3. Formalin

2.3.1. Definisi Formalin (*formaldehyde*)

Formalin (*formaldehyde*) merupakan senyawa kimia aldehida dengan rumus H_2CO . *Formaldehyda* adalah gas aldehyd yang sangat reaktif yang dibentuk oleh oksidasi atau pembakaran hidrokarbon yang tidak sempurna. Dalam larutan, ia memiliki berbagai kegunaan: dalam pembuatan resin dan tekstil, sebafebagai desinfektan, dan sebagai fiksatif atau pengawet laboratorium. Larutan formaldehida (formalin) dianggap sebagai senyawa berbahaya, dan uapnya beracun. *Formaldehyde* adalah Alergen Kimia Standar. Efek fisiologis formaldehida adalah dengan cara Meningkatnya Pelepasan Histamin, dan Imunitas yang dimediasi Sel. Klasifikasi kimia *formaldehyde* adalah Alergen. *Formaldehyde* adalah gas beracun tidak berwarna yang disintesis oleh oksidasi metanol dan digunakan sebagai antiseptik, desinfektan, histologis, dan reagen kimia tujuan umum untuk aplikasi laboratorium. *Formaldehyde* mudah larut dalam air dan umumnya didistribusikan sebagai larutan 37% dalam air; formalin,

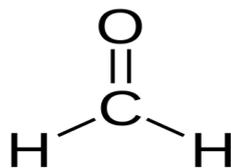
larutan *formaldehida* 10% dalam air, digunakan sebagai disinfektan dan mengawetkan spesimen biologi. Di lingkungan, *formaldehida* dapat ditemukan di atmosfer, asap dari kebakaran, knalpot mobil dan asap rokok. Jumlah kecil diproduksi selama proses metabolisme normal di sebagian besar organisme, termasuk manusia. Formalin dalam botol dapat dilihat pada Gambar 2.1. dibawah ini (Pub Chem, 2019).



Gambar 2.1. Formalin
Sumber : (Thohari Anwar, 2015)

Faktor utama penyebab penggunaan formalin pada makanan adalah tingkat pengetahuan konsumen yang rendah mengenai bahan pengawet, daya awet makanan yang dihasilkan lebih bagus, harga murah, tanpa peduli bahaya yang dapat ditimbulkan. Hal tersebut ditunjang oleh perilaku konsumen yang cenderung membeli makanan dengan harga murah tanpa mengindahkan kualitas. Sulitnya membedakan makanan biasa dengan makanan dengan penambahan formalin, juga menjadi salah satu pendorong perilaku konsumen tersebut.

Deteksi formalin secara akurat hanya dapat dilakukan di laboratorium dengan menggunakan bahan-bahan kimia, yaitu melalui uji formalin. Struktur bangun dari *formaldehida* dapat dilihat pada gambar 2.2. sebagai berikut (Cahyadi, 2012)



Gambar 2.2. Rumus Molekul Formalin
Sumber : (Nasution, 2017)

2.3.2. Dampak Formalin Bagi Kesehatan

Formalin merupakan bahan beracun dan berbahaya bagi kesehatan manusia. Jika kandungannya dalam tubuh tinggi, akan bereaksi secara kimia dengan hampir semua zat di dalam sel sehingga menekan fungsi sel dan menyebabkan kematian sel yang menyebabkan keracunan pada tubuh. Selain itu, kandungan formalin yang tinggi dalam tubuh juga menyebabkan iritasi lambung, alergi, bersifat karsinogenik (menyebabkan kanker) dan bersifat mutagen (menyebabkan perubahan fungsi sel/jaringan), serta orang yang mengonsumsinya akan muntah, diare bercampur darah, kencing bercampur darah, dan kematian yang disebabkan adanya kegagalan peredaran darah. Formalin bila menguap di udara, berupa gas yang tidak berwarna, dengan bau yang tajam menyesakkan sehingga merangsang hidung, tenggorokan, dan mata (Cahyadi, 2012).

2.4. Tahu

2.4.1. Definisi Tahu

Tahu yang kaya akan protein, sudah sejak lama dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sebagai lauk. Tahu merupakan bahan makanan yang banyak diminati oleh masyarakat di Indonesia. Hampir setiap hari tahu dapat dijumpai dalam menu makanan keluarga. Tahu merupakan produk olahan makanan yang berasal dari olahan kedelai yang relatif murah, praktis dan mudah didapat. Selain itu, tahu juga memiliki nilai gizi yang dibutuhkan tubuh, salah satunya adalah protein. Dari penelitian Karyasa, diperoleh data bahwa 10% penduduk Indonesia mengkonsumsi tahu sebanyak 10 gram per hari. Berarti sekitar 2 juta kilogram tahu dibutuhkan setiap harinya (Aprilianti A dkk, 2007).

Tahu adalah makanan yang dibuat dari dadih kedelai atau susu kedelai yang dibuat menjadi kental (*curd*) kemudian dicetak dan dipres (Rahmawati, 2013). Sebagai produk bahan pangan hasil olahan kedelai, tahu putih mengandung protein dan memiliki kadar air tinggi sehingga sangat baik untuk pertumbuhan mikroorganisme pembusuk. Hal ini menyebabkan tahu tidak tahan lama dan mudah rusak (Cahyadi, 2008).

Kerusakan tahu ditandai dengan bau asam dan berlendir. Praktek pengawetan yang sering dilakukan oleh pedagang adalah merendam tahu menggunakan formalin, sehingga tahu tidak mudah hancur, tahan terhadap mikroorganisme, dan dapat bertahan sampai tujuh hari. Untuk bentuk tahu dapat dilihat pada Gambar 2.3. seperti yang dibawah ini (Saptarini dkk, 2011).



Gambar 2.3. Tahu
Sumber : (Khulafa Pinta Winastya, 2020)

2.4.2. Mutu Tahu

Mutu tahu ditentukan oleh penampilan tahu yaitu bertekstur lembut, empuk, bentuk seragam, saat dimakan terasa halus, dan berasa netral. Sementara orang yang mempersepsikan tahu dengan berwarna putih, bentuk kotak, permukaan halus, padat tidak mudah pecah, dan tidak mengandung bahan pengawet. Tahu memiliki daya simpan yang singkat dan cepat menjadi busuk. Tahu memerlukan perendaman, sehingga mudah terkontaminasi oleh air perendaman dan udara. Keadaan ini menjadikan tahu menjadi asam dan busuk. Oleh karenanya, tahu harus dijual segera dan harus habis terjual semuanya. Tahu yang tidak terjual merupakan masalah tersendiri dan perlu dipecahkan agar tidak basi. (Rahmawati, 2013).

2.4.3. Pembuatan Tahu

Pembuatan tahu membutuhkan teknologi yang sederhana, yaitu hanya membutuhkan peralatan rumah tangga seperti alat-alat untuk perendaman, panci perebus. Selain itu, membutuhkan alat khusus seperti, kain penyaring yang besar, mesin penggiling, bak atau *box* untuk menampung bubur tahu yang telah direbus, juga pemberat. Untuk menjaga kualitas tahu maka penggunaan air yang bersih merupakan persyaratan, karena air yang tidak bersih akan menurunkan mutu tahu.

Air ini digunakan saat pencucian, perendaman kedelai, dan tahu yang sudah siap. Di samping itu, kebersihan diri, alat dan lingkungan kerja harus mendapat perhatian. Proses pembuatan tahu terdiri dari beberapa tahap yaitu:

1. Perendaman

Tujuan dari tahapan perendaman ini adalah untuk mempermudah proses penggilingan sehingga dihasilkan bubur kedelai yang kental. Selain itu, perendaman juga dapat membantu mengurangi jumlah zat antigizi (antitrypsin) yang ada pada kedelai. Zat antigizi yang ada dalam kedelai ini dapat mengurangi daya cerna protein pada produk tahu sehingga perlu diturunkan kadarnya.

2. Pencucian Kedelai

Tujuan dari tahapan pencucian ini adalah membersihkan biji-biji kedelai dari kotoran-kotoran supaya tidak mengganggu proses penggilingan dan agar kotoran-kotoran tidak tercampur ke dalam adonan tahu.

3. Penggilingan

Tujuan penggilingan yaitu untuk memperoleh bubur kedelai yang asak sampai mendidih. Saat proses penggilingan sebaiknya dialiri air untuk didapatkan kekentalan bubur yang diinginkan.

4. Perebusan/Pemasakan

Tujuan perebusan adalah untuk mendenaturasi protein dan kedelai sehingga protein mudah terkoagulasi saat penambahan asam.

5. Penyaringan

Tujuan dari proses penyaringan ini adalah memisahkan antara ampas atau limbah padat dari bubur kedelai dengan filtrat yang diinginkan.

6. Pengendapan dan penambahan asam cuka

Tujuan penambahan asam cuka adalah mengendapkan dan menggumpalkan protein tahu sehingga terjadi pemisahan antara air dadih dengan gumpalan tahu.

7. Percetakan dan pengerasan

8. Pematangan tahu

2.4.4. Ciri – Ciri Tahu Berformalin (BPOM RI, 2006)

Ciri-ciri tahu yang mengandung formalin:

- a. Tidak rusak sampai 3 hari pada suhu kamar (25°C) dan bertahan lebih dari 15 hari pada suhu lemari es (10°C).
- b. Tahu sedikit lebih keras, namun tidak padat.
- c. Bau formalin agak menyengat (dengan kandungan formalin 0,51 ppm). Tidak di hinggapi oleh lalat. (Retno Indrati, 2014).

Cara membedakan tahu yang mengandung formalin dengan yang tidak mengandung formalin sebagai berikut:

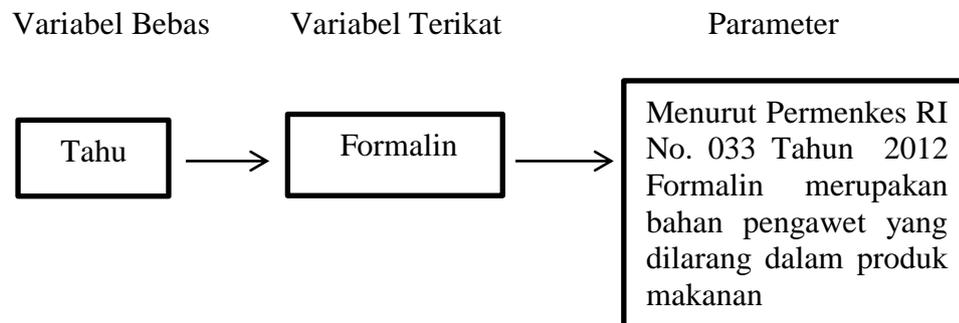
- a. Semakin tinggi kandungan formalin, maka tercium bau obat yang semakin menyengat; sedangkan tahu tidak berformalin akan tercium bau protein kedelai yang khas.
- b. Tahu yang berformalin mempunyai sifat membal (jika ditekan terasa sangat kenyal), sedangkan tahu tidak berformalin jika ditekan akan hancur.
- c. Tahu berformalin akan tahan lama, sedangkan tahu yang tidak berformalin paling hanya tahan satu/dua hari. (Cahyadi, 2012).

2.4.5. Pengawetan Tahu Alami

Beberapa cara pengawetan tahu yang biasa dilakukan adalah:

1. Tahu direbus selama 30 menit kemudian direndam dalam air yang telah dimasak, daya simpannya bisa menjadi empat hari.
2. Tahu direbus, kemudian dibungkus plastik dan disimpan di lemari es, memiliki daya tahan delapan hari.
3. Tahu diawetkan dengan direndam natrium benzoat 1.000 ppm selama 24 jam dapat mempertahankan kesegaran selama tiga hari pada suhu kamar.
4. Tahu direndam dalam vitamin C 0,05% selama empat jam dapat mempertahankan tahu selama dua hari pada suhu kamar.
5. Tahu direndam asam sitrat 0,05% selama delapan jam akan segar selama dua hari pada suhu kamar (Cahyadi, 2012).

2.5. Kerangka Konsep



2.6. Definisi Operasional

1. Tahu

Tahu adalah makanan yang dibuat dari didih kedelai atau susu kedelai yang dibuat menjadi kental (*curd*) kemudian dicetak dan dipres (Rahmawati, 2013).

2. Formalin

Formalin merupakan larutan yang tidak berwarna, memiliki bau yang menyengat, dan mengandung 37% formaldehid dalam air. Penggunaan formalin dalam makanan maupun minuman dalam jangka panjang dapat memicu perkembangan sel-sel kanker, iritasi pada saluran pernafasan, reaksi alergi dan luka bakar. Kandungan formalin diuji dengan metode konvensional lewat analisa kualitatif dengan terjadinya perubahan warna dari merah muda menjadi bening (Sikanna, 2016).

3. Menurut Permenkes RI No. 033 Tahun 2012 menyatakan bahwa formalin merupakan bahan pengawet yang dilarang dalam produk makanan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *study literature* dengan desain deskriptif. Jenis penelitian yang tujuannya untuk menyajikan gambaran lengkap karakteristik populasi atau fenomena yang sedang diteliti. Yaitu untuk mengetahui gambaran keberadaan formalin pada tahu.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan penelusuran (*study literature*), perpustakaan, jurnal, *google scholar*, dan sebagainya.

3.2.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian yang dimulai dari penentuan judul hingga pelaporan hasil penelitian dilakukan pada bulan Januari-Mei 2022 dengan menggunakan penelusuran (*study literature*), perpustakaan, jurnal, *google scholar*, dan sebagainya.

3.3. Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian studi literature adalah artikel yang digunakan sebagai referensi dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

1. Kriteria Inklusi
 - a. Artikel yang di publish tahun 2012-2022 (10 tahun terakhir)
 - b. Menjelaskan tentang kandungan formalin pada tahu yang dijual di pasar tradisional
2. Kriteria Eksklusi
 - a. Jurnal yang dipublis pada tahun sebelum 2012
 - b. Tidak menjelaskan tentang kandungan formalin pada tahu yang dijual di pasar tradisional

Artikel atau jurnal referensi yang memenuhi kriteria tersebut adalah menggunakan artikel atau jurnal penelitian :

1. Analisis Formalin Pada Tahu Yang Beredar di Pasar Tomohon, Pasar Tondano dan Pasar Karombasan (2019) Novaria S.A Kiroh, dkk
2. Analisis Kualitatif Kandungan Formalin Pada Tahu Yang dijual Dibeberapa pasar Kota palu (2016) Rismawaty Sikanna
3. Analisis Kandungan Formalin Pada tahu Putih Di Pasar Bersehati Kota Manado (2017) Regina Sasmita Lakuto, dkk
4. Identifikasi Kandungan Formalin Pada Tahu Putih Di Pasar Tradisional Airmadidi (2020) Christi Wuisan, dkk
5. Analisis Kualitatif Formalin Pada Tahu Mentah Yang Dijual Di Pasar Kalindo (2016) Novia Ariani, dkk.

3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari beberapa sumber artikel penelitian. Cara pengumpulan data adalah dengan menggunakan bantuan *search engine* berupa situs penyedia *literature* dan dilakukan dengan cara membuka situs web resmi artikel yang sudah terpublis seperti *google scholar* dengan kata kunci “Formalin” dan “Tahu yang dijual di pasar tradisional”.

3.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam *systematic review* merupakan pada referensi. Berdasarkan artikel referensi metode yang digunakan adalah metode konvensional lewat analisa kualitatif dengan metode KMnO_4 (Kalium Permanganat) 0,1N.

3.6. Prinsip kerja

Prinsip metode KMnO_4 (Kalium Permanganat) 0,1N terjadinya perubahan warna setelah larutan ditambahkan dari warna merah muda menjadi bening.

3.7. Alat, bahan dan prosedur kerja

3.7.1. Alat

Tabung reaksi, gelas ukur, pipet tetes, batang pengaduk, corong penyaring, dan rak tabung.

3.7.2. Bahan

Sampel tahu, larutan KMnO_4 0,1N. akuades dan kertas saring

3.7.3. Prosedur kerja

Analisa kualitatif formalin

1. Analisis ini menggunakan 2 tabung reaksi yang masing masing diberi kode A dan B.
2. Tabung reaksi A diisi dengan 2 ml akuades, lalu tambahkan 1 tetes larutan KMnO_4 0,1 N dan diaduk hingga homogen
3. Tabung reaksi B diisi dengan 10ml akuades, lalu tambahkan 5 gr sampel tahu.
4. Kemudian diaduk hingga homogen, dan disaring untuk diambil filtratnya.
5. Filtrat tahu yang berasal dari tabung reaksi B dimasukkan kedalam tabung reaksi A
6. Diamkan selama 30 menit
7. Amati perubahan warna yang terjadi
Jika warna merah muda pudar, menunjukkan sampel tersebut mengandung formalin.

3.8. Analisa Data

Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan studi literatur menggunakan pendekatan tabel deskriptif berupa tabel (hasil tabulasi), frekuensi (menghitung persentase), dan membuat grafik yang diambil dari referensi yang digunakan dalam penelitian.

3.9. Etika Penelitian

Dalam melakukan penelitian menekankan masalah etika yang meliputi :

1. *Informed consent* (persetujuan menjadi responden), dimana subjek harus mendapatkan informasi lengkap tentang tujuan penelitian yang akan dilaksanakan, mempunyai hak untuk bebas berpartisipasi atau menolak menjadi responden.
2. *Anonymity* (tanpa nama), dimana subjek mempunyai hak agar data yang diberikan dirahasiakan. Kerahasiaan dari responden dijamin dengan jalan menghambat identitas dari responden atau tanpa nama (*anonymity*)
3. Rahasia (*confidentiality*), kerahasiaan yang diberikan kepada responden dijamin oleh peneliti.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian yang didapatkan dari lima artikel referensi tentang Gambaran Kandungan Formalin Pada Tahu Yang Diperjualbelikan Di Pasar Tradisional disajikan dalam bentuk data berupa tabel sintesa *grid* di bawah ini :

Tabel 4.1. Gambaran Kandungan Formalin Pada Tahu Yang Diperjualbelikan Di Pasar Tradisional Berupa Tabel Sintesa Grid

No	Peneliti	Judul	Metode (Desain, Sampel, Analisa)	Parameter	Hasil	Resume
1	Novaria S.A Kiroh, Gideon A.R Tiwow, Vlagia I. Paat, Amal R.Ginting (2019)	Analisis Formalin Pada Tahu Yang Beredar di Pasar Tomohon, Pasar Tondano dan Pasar Karombasan	Kualitatif D = Deskriptif S = 9 Sampel tahu A = KMnO ₄ 0,1N	Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 033 Tahun 2012 Terjadi perubahan warna dari merah muda menjadi coklat lalu bening	Pada uji kualitati sampel tahu A1-A4 (-) dan pada A5-A7 (+) serta A8 dan A9 (-)	Hasil uji kualitatif dengan metode KMnO ₄ 0,1N pada jurnal pertama menunjukkan 3 sampel positif mengandung formalin dan 6 sampel negatif
2.	Rismawaty Sikanna (2016)	Analisis Kualitatif Kandungan Formalin Pada Tahu Yang dijual Dibeberapa pasar Kota palu	Kualitatif D = Deskriptif S = 9 sampel tahu A = KMnO ₄ 0,1N	Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 033 Tahun 2012 Terjadi perubahan warna dari merah muda menjadi coklat lalu bening	Pada uji kualitatif sampel tahu T1 (-) berwarna merah muda, T2 (+) benig, T3 (-) berwarna merah muda kecoklatan, T4-T6 (+) bening, M1 (-) berwarna merah	Hasil uji kualitatif dengan metode KMnO ₄ 0,1N pada jurnal kedua menunjukkan 6 sampel positif mengandung formalin dan 3 sampel negatif

3.	Regina Sasmita Lakuto, Rahayu A. Akili, Woodford B.S Joseph (2017)	Analisis Kandungan Formalin Pada tahu Putih Di Pasar Bersehati Kota Manado Tahun 2017	Kualitatif D = Deskriptif S = 14 Sampel tahu A = KMnO_4 0,1N	Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 033 Tahun 2012 Terjadi perubahan warna dari ungu tua menjadi coklat lalu bening	muda kecoklatan, M2-M3 (+) bening Pada uji kualitatif tahu sampel A- sampel D (+) bening, sampel E (-) tidak terjadi perubahan warna, sampel F- sampel N (+) bening	Hasil uji kualitatif dengan metode KMnO_4 0,1N pada jurnal ketiga menunjukkan 13 sampel positif mengandung formalin dan 1 sampel negatif
4.	Christi Wuisan, Vlagia Paat, Christel Sambou, Silvana Tumbel (2020)	Identifikasi Kandungan Formalin Pada Tahu Putih Di Pasar Tradisional Airmadidi	Kualitatif D = Deskriptif S = 7 Sampel tahu A = KMnO_4 0,1N	Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 033 Tahun 2012 Terjadi perubahan warna dari putih menjadi kuning kecoklatan	Pada uji kualitatif tahu sampel A (+) berwarna kuning kecoklatan, sampel B- F (-) berwarna merah, sampel G (+) berwarna kuning kecoklatan	Hasil uji kualitatif dengan metode KMnO_4 0,1N pada jurnal keempat menunjukkan 2 sampel positif mengandung formalin dan 5 sampel negatif
5.	Novia Ariani, Maida Safutri, Siska Musiam (2016)	Analisis Kualitatif Formalin Pada Tahu Mentah Yang Dijual Di Pasar Kalindo, Teluk Tiram Dan Telawang Banjarmasin	Kualitatif D = Deskriptif S = 19 Sampel tahu A = KMnO_4 0,1N	Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 033 Tahun 2012 Terjadi perubahan warna dari ungu tua menjadi bening	Pada uji kualitatif tahu di Pasar Kalindo sampel A1-A7 (+), A8 (-), A9 dan A10 (+) Pada Pasar Teluk Tiram C1-C4 (+) Dan Pada Pasar Telawang B1-B4 (+) dan B5 (-)	Hasil uji kualitatif dengan metode KMnO_4 0,1N pada jurnal kelima di Pasar Kalindo menunjukkan 9 sampel positif mengandung formalin dan 1 sampel negatif, Pasar Teluk Tiram menunjukkan semua sampel positif

mengandung formalin dan pada Pasar Telawang menunjukkan 4 sampel positif mengandung formalin dan 1 sampel negatif

4.1.1. Hasil Referensi 1

Adapun hasil artikel referensi 1, yang diteliti oleh Novaria S.A Kiroh, Gideon A.R Tiwow, Vlagia I. Paat, Amal R.Ginting yang berjudul “Analisis Formalin Pada Tahu yang Beredar di Pasar Tomohon, Pasar Tondano dan Pasar Karombasan” tahun 2019 disajikan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil Uji Kualitatif Formalin

Sampel	Metode KMnO_4 0,1 N
A1	-
A2	-
A3	-
A4	-
A5	+
A6	+
A7	+
A8	-
A9	-

Keterangan : - (Negatif Formalin) + (Positif Formalin)

Berdasarkan tabel 4.2. Hasil Uji Kualitatif Kandungan Formalin Menggunakan Metode Pereaksi KMnO_4 0,1 N diketahui bahwa dari 9 sampel yang diuji terdapat 6 sampel positif mengandung formalin dan 3 sampel negatif tidak mengandung formalin, dengan terjadinya perubahan warna dari merah muda kemudian berubah warna menjadi coklat dan akhirnya menjadi tidak berwarna.

4.1.2. Hasil Referensi 2

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rismawaty Sikanna yang berjudul “Analisis Kualitatif Kandungan Formalin Pada Tahu Yang dijual Dibeberapa pasar Kota palu” tahun 2016 disajikan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Uji Kualitatif Formalin Pada Tahu Dibeberapa Pasar Di Kota Palu

No.	Kode Sampel	Perubahan Warna			Hasil Pengamatan
		0-10 menit	30 menit	60 menit	
1.	T-1	Merah muda	Merah muda	Merah muda	Negatif
2.	T-2	Merah muda – Coklat	Bening	Bening	Positif
3.	T-3	Merah muda	Merah muda	Merah muda kecoklatan	Negatif
4.	T-4	Merah muda – Coklat	Bening	Bening	Positif
5.	T-5	Merah muda – Coklat	Bening	Bening	Positif
6.	T-6	Merah muda – Coklat	Bening	Bening	Positif
7.	M-1	Merah muda	Merah muda	Merah muda kecoklatan	Negatif
8.	M-2	Merah muda – Coklat	Bening	Bening	Positif
9.	M-3	Merah muda – Coklat	Bening	Bening	Positif

Diketahui dari tabel 4.3. Hasil Uji Kualitatif Formalin pada Tahu Dibeberapa Pasar Di Kota Palu dari 9 sampel yang diujikan terdapat 6 sampel positif mengandung formalin yang ditandai dengan perubahan warna dari merah muda-coklat menjadi bening setelah 60 menit, dan 3 sampel negatif yang ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna mulai dari 10-60 menit.

4.1.3. Hasil Referensi 3

Penelitian yang dilakukan oleh Regina Sasmita Lakuto, Rahayu A. Akili, *Woodford* B.S Joseph yang berjudul “Analisis Kandungan Formalin Pada tahu Putih Di Pasar Bersehati Kota Manado” tahun 2017 disajikan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil Penelitian Formalin Secara Kualitatif Dengan Uji KMnO₄

No	Nama Sampel	Hasil
1.	Sampel A	Positif (+)
2.	Sampel B	Positif (+)
3.	Sampel C	Positif (+)
4.	Sampel D	Positif (+)
5.	Sampel E	Negatif (-)
6.	Sampel F	Positif (+)
7.	Sampel G	Positif (+)
8.	Sampel H	Positif (+)
9.	Sampel I	Positif (+)
10.	Sampel J	Positif (+)
11.	Sampel K	Positif (+)
12.	Sampel L	Positif (+)
13.	Sampel M	Positif (+)
14.	Sampel N	Positif (+)

Pada tabel 4.4. Hasil Penelitian Formalin Secara Kualitatif Dengan Uji KMnO₄ bahwa dari 14 sampel ditemukan 13 sampel positif kecuali pada sampel E mengandung formalin yang ditandai dengan terjadinya perubahan dari warna ungu tua menjadi merah bata hingga coklat, kemudian bening. Dan untuk yang negatif tidak mengandung formalin hanya ada 1 sampel yaitu pada sampel E yang ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna.

4.1.4. Hasil Referensi 4

Pada Artikel Referensi 4, yang diteliti oleh Christi Wuisan, Vlagia Paat, Christel Sambou, Silvana Tumbel yang berjudul “Identifikasi Kandungan Formalin Pada tahu Putih Di Pasar Tradisional Airmadidi” tahun 2019 disajikan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil Identifikasi Kandungan Formalin Pada Tahu Di Pasar Tradisional Airmadidi Dengan Metode Uji Warna Dengan Uji Kualitatif Menggunakan Uji Pereaksi KMnO₄

Kode Sampel	Ciri-Ciri Khusus	Pengamatan	Hasil Pengulangan
(1)	(2)	(3)	(4)
Kontrol positif (Sampel tetes formalin)	Warna putih, Berair	Warna kuning kecoklatan	(+)
A	Warna putih, Berair	Warna kuning	(+)

		kecoklatan	
B	Warna putih, Berair	Warna merah	(-)
C	Warna putih, Berair	Warna merah	(-)
D	Warna putih, Berair	Warna merah	(-)
E	Warna putih, Berair	Warna merah	(-)
F	Warna putih, Berair	Warna merah	(-)
G	Warna putih, Berair	Warna kuning	(+)
		kecoklatan	

Ket : (-) tidak mengandung formalin

(+) mengandung formalin

Pada tabel 4.5. Hasil Identifikasi Kandungan Formalin Pada Tahu Di Pasar Tradisional Airmadidi Dengan Metode Uji Warna Dengan Uji Kualitatif Menggunakan Uji Pereaksi KMnO_4 diketahui bahwa dari 7 sampel tahu terdapat 2 sampel positif mengandung formalin yang ditandai dengan terjadinya perubahan warna dari putih menjadi warna kuning kecoklatan, dan 5 sampel negatif tidak mengandung formalin yang ditandai dengan perubahan warna putih menjadi warna merah saja.

4.1.5. Hasil Referensi 5

Adapun hasil Referensi 5, yang diteliti oleh Novia Ariani, Maida Safutri, Siska Musiam yang berjudul “Analisis Kualitatif Formalin Pada Tahu Mentah Yang Dijual Di Pasar Kalindo, Teluk Tiram Dan Telawang Banjarmasin” tahun 2016 disajikan pada tabel 4.6. sampai tabel 4.8.

Tabel 4.6. Hasil Analisis Kualitatif Tahu Di Pasar Kalindo Banjarmasin

No.	Kode Sampel	Hari/tanggal penelitian	(+) KMnO_4		Keterangan Hasil
			R1	R2	
1.	A1	Sabtu/ 25 April 2015	(+)	(+)	(+)
2.	A2	Sabtu/ 25 April 2015	(+)	(+)	(+)
3.	A3	Sabtu/ 25 April 2015	(+)	(+)	(+)
4.	A4	Sabtu/ 25 April 2015	(+)	(+)	(+)
5.	A5	Sabtu/ 25 April 2015	(+)	(+)	(+)
6.	A6	Sabtu/ 25 April 2015	(+)	(+)	(+)
7.	A7	Sabtu/ 25 April 2015	(+)	(+)	(+)
8.	A8	Sabtu/ 25 April 2015	(-)	(-)	(-)
9.	A9	Sabtu/ 25 April 2015	(+)	(+)	(+)
10.	A10	Sabtu/ 25 April 2015	(+)	(+)	(+)

Tabel 4.7. Hasil Analisis Kualitatif Tahu Di Pasar Teluk Tiram Banjarmasin

No	Kode Sampel	Hari/tanggal penelitian	(+) KMnO ₄		Keterangan Hasil
			R1	R2	
1.	C1	Sabtu/ 25 April 2015	(+)	(+)	(+)
2.	C2	Sabtu/ 25 April 2015	(+)	(+)	(+)
3.	C3	Sabtu/ 25 April 2015	(+)	(+)	(+)
4.	C4	Sabtu/ 25 April 2015	(+)	(+)	(+)

Tabel 4.8. Hasil Analisis Kualitatif Tahu Di Pasar Telawang Banjarmasin

No.	Kode Sampel	Hari/tanggal penelitian	(+) KMnO ₄		Keterangan Hasil
			R1	R2	
1.	B1	Sabtu/ 25 April 2015	(+)	(+)	(+)
2.	B2	Sabtu/ 25 April 2015	(+)	(+)	(+)
3.	B3	Sabtu/ 25 April 2015	(+)	(+)	(+)
4.	B4	Sabtu/ 25 April 2015	(+)	(+)	(+)
5.	B5	Sabtu/ 25 April 2015	(-)	(-)	(-)

Keterangan :

(+) = Mengandung Formalin

(-) = Tidak mengandung Formalin

R1 = Replikasi 1

R2 = Replikasi 2

Pada tabel 4.6. Hasil Analisis Kualitatif Tahu Di Pasar Kalindo Banjarmasin menunjukkan bahwa dari 10 sampel yang diuji terdapat 9 sampel positif mengandung formalin dan 1 sampel saja yang negatif mengandung formalin. Pada tabel 4.7. Hasil Analisis Kualitatif Tahu Di Pasar Teluk Tiram Banjarmasin menunjukkan bahwa Semua sampel positif mengandung formalin. Pada tabel 4.8. Hasil Analisis Kualitatif Tahu Di Pasar Telawang Banjarmasin menunjukkan bahwa dari semua sampel yang menunjukkan hasil negatif mengandung formalin hanya ada 1 sampel yaitu pada sampel B5.

4.9. Tabel Perbandingan Jumlah Persentase (%) Antara Kelima Artikel

No	Jumlah Sampel	Sampel Positif	Sampel Negatif	Persentase sampel (%)
1. Artikel 1	9 Sampel	2 Sampel	6 Sampel	33% Sampel tahu mengandung Formalin
2. Artikel 2	9 Sampel	6 Sampel	2 Sampel	67% Sampel tahu mengandung formalin
3. Artikel 3	14 Sampel	13 Sampel	1 Sampel	93% Sampel tahu mengandung formalin
4. Artikel 4	7 Sampel	2 Sampel	5 Sampel	28% Sampel tahu mengandung formalin
5. Artikel 5	19 Sampel	17 sampel	2 Sampel	89% Sampel tahu mengandung formalin

4.2. Pembahasan

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 33 tahun 2012 tentang Bahan Tambah Pangan, formalin merupakan bahan kimia yang penggunaannya dilarang untuk produk makanan. Bahaya formalin bagi kesehatan apabila tertelan maka mulut, tenggorokan, dan perut terasa terbakar, sakit menelan, mual, muntah dan diare, sakit perut yang hebat, sakit kepala, hipotensi. Selain itu juga dapat terjadi kerusakan hati, jantung, otak, limpa, pankreas, sistem susunan saraf pusat dan ginjal. Bahaya utama formalin bila tertelan dan akibat yang ditimbulkan dapat berupa bahaya kanker pada manusia karena bersifat karsinogenik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Novaria S.A Kiroh, dkk (2019), di Kota Sulawesi Utara dapat dilihat pada Tabel 4.2. Hasil Uji Kualitatif Formalin dari Pasar Tomohon, Pasar Tondano dan Pasar Karombasan di Kota Sulawesi Utara menunjukkan bahwa 9 sampel yang diujikan terdapat 6 sampel positif mengandung formalin dan 3 sampel negatif tidak mengandung formalin. Pada penelitian ini konsentrasi larutan $KMNO_4$ diencerkan menjadi 0,1 N sehingga warna yang terbentuk lebih muda yaitu merah muda kemudian terjadi perubahan

warna menjadi coklat dan akhirnya menjadi tidak berwarna. Perubahan warna sampel tersebut menandakan bahwa sampel positif mengandung formalin.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rismawaty Sikanna tahun 2016 di Kota Palu, dapat dilihat pada Tabel 4.3. Uji Kualitatif Formalin Pada Tahu Dibeberapa Pasar Di Kota Palu ditemukan 6 sampel tahu yang diperjualbelikan mengandung formalin dan 3 sampel tahu negatif. Identifikasi ini dapat diketahui dengan adanya perubahan warna pada filtrat sampel tahu dari warna merah muda (pink) menjadi coklat dan berangsur-angsur hilang setelah 30 menit. Perubahan warna yang terjadi disebabkan karena adanya reaksi reduksi gugus aldehid pada formalin dengan larutan KMnO_4 0,1 N. larutan ini digunakan untuk membuktikan adanya formalin bersifat mudah tereduksi baik dalam suasana asam maupun basa, sehingga terjadi penurunan bilangan oksidasi yang dapat ditandai dengan adanya perubahan warna larutan KMnO_4 . Perubahan warna yang terjadi dari warna merah muda menjadi bening. Hal ini menunjukkan bahwa produsen tahu di kota Palu masih menggunakan formalin sebagai bahan pengawet dalam pengolahan tahu tersebut.

Hasil penelitian yang berjudul “Analisis Kandungan Formalin Pada Tahu Putih Di Pasar Bersehati Kota Manado Tahun 2017” yang dilakukan oleh Regina Sasmita Lakuto, Rahayu A. Akili, *Woodford B.S Joseph* dapat dilihat pada Tabel 4.4. Hasil Penelitian Formalin Secara Kualitatif Dengan Uji KMnO_4 bahwa dari 14 sampel yang diuji dari Pasar Bersehati di Kota Palu didapatkan 13 sampel positif mengandung formalin dan 1 sampel negatif atau tidak adanya kandungan formalin pada tahu. Sampel yang positif ditandai dengan dengan terjadinya perubahan warna ungu tua menjadi merah bata hingga coklat, kemudian bening. Hal ini membuat tahu yang dijual di Pasar bersehati Kota Manado sudah tidak aman lagi untuk dikonsumsi.

Berdasarkan penelitian Christi Wuisan, dkk (2020), di Kota Minahasa Utara dapat dilihat pada Tabel 4.5. Hasil Identifikasi Kandungan Formalin Pada Tahu Di pasar Tradisional Airmadidi Dengan Metode Uji Warna Dengan Uji Kualitatif Menggunakan Uji Pereaksi KMnO_4 dari 7 sampel yang diujikan terdapat 2 sampel positif mengandung formalin dan 5 sampel negatif. Untuk sampel yang positif

ditandai dengan perubahan warna dari putih menjadi warna kuning kecoklatan, perubahan warna yang terjadi yaitu hilangnya warna ungu dari KMnO_4 mengidentifikasi terjadinya reaksi kimia antara KMnO_4 dengan formaldehid. Perubahan warna yang terjadi disebabkan oleh gugus fungsi yang dimiliki oleh aldehid dan keton adalah karbonil. Keberadaan gugus karbonil ini menyebabkan kereaktifan aldehid lebih tinggi dibandingkan keton. Gugus aldehid akan dengan mudah dioksidasi menjadi gugus karboksilat dengan oksidator seperti KMnO_4 . Tetapi, jika tidak terjadi perubahan warna pada sampel berarti tahu tersebut tidak mengandung formalin. Hal ini disebabkan tidak ada substrat yang dapat dioksidasi oleh KMnO_4 .

Dari hasil penelitian Novia Ariani, dkk (2016), di Kota Banjarmasin dapat dilihat pada Tabel 4.6. sampai Tabel 4.8. Hasil Analisis Kualitatif Tahu Di Pasar Kalindo, Teluk Tiram dan Telawang Banjarmasin menunjukkan bahwa penelitian tahu mentah yang dijual yang dijual di Pasar Kalindo, Teluk Tiram dan Telawang Banjarmasin yang menunjukkan hasil 90% (9 dari 10 sampel tahu mentah) pada pasar Kalindo positif mengandung formalin, 100% (4 dari 4 sampel tahu mentah) pada pasar Teluk Tiram positif mengandung formalin dan 80% (4 dari 5 sampel tahu mentah) pada pasar Telawang positif mengandung formalin. Berdasarkan penelitian 19 sampel dari 3 pasar di Kota Banjarmasin menunjukkan banyaknya produsen atau pedagang yang menambahkan formalin kedalam produk makanan salah satunya tahu.

Dari kelima referensi penelitian yang di review, bahwa dari 58 sampel yang telah diteliti terdapat 41 sampel positif mengandung formalin dan 17 sampel negatif. Untuk perbandingan kelima referensi artikel dapat dilihat pada Tabel 4.9. Perbandingan Jumlah Persentase (%) Antara Kelima Artikel menunjukkan bahwa artikel penelitian Novaria S.A Kiroh, Gideon A.R Tiwow, Vlagia I. Paat, Amal R.Ginting (2019) di Kota Sulawesi Utara dengan persentase 33% sampel tahu mengandung formalin dan 67% tidak mengandung formalin, pada artikel penelitian Rismawaty Sikanna (2016) di Kota Palu dengan persentase 67% tahu mengandung formalin dan 33% tahu tidak mengandung formalin, pada artikel penelitian Regina Sasmita Lakuto, Rahayu A. Akili, Woodford B.S Joseph (2017)

di Kota Manado dengan persentase 93% sampel tahu mengandung formalin dan 7% tahu tidak mengandung formalin, pada artikel penelitian Christi Wuisan, Vlagia Paat, Christel Sambou, Silvana Tumbel (2020) di kota Minahasa Utara dengan persentase 28% sampel tahu mengandung formalin dan 72% tahu tidak mengandung formalin, pada artikel penelitian Novia Ariani, Maida Safutri, Siska Musiam (2016) di Kota Banjarmasin dengan persentase 89% sampel tahu mengandung formalin dan 11% tahu tidak mengandung formalin. Dapat ditarik kesimpulan bahwa dari kelima artikel penelitian, persentase tertinggi penggunaan formalin pada tahu terdapat di Kota Manado dengan persentase 93%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

1.1. Kesimpulan

Berdasarkan kajian *systematic review* dari 5 artikel diperoleh kesimpulan yaitu penelitian menggunakan metode kualitatif dengan pereaksi KMnO_4 mampu mendeteksi kandungan formalin pada tahu yang diperjualbelikan di pasar tradisional. Hasil uji dari 58 sampel penelitian menunjukkan 17 sampel tahu negatif (tidak mengandung) formalin dengan tidak terjadinya perubahan warna dari merah muda menjadi bening. Menurut Permenkes RI No. 033 Tahun 2012 menyatakan bahwa formalin merupakan bahan pengawet yang dilarang dalam produk makanan.

1.2. Saran

1. Kepada produsen atau pedagang tahu agar tidak menggunakan formalin sebagai bahan pembuatan tahu karena dapat membahayakan kesehatan konsumen dan melanggar aturan yang telah ditetapkan.
2. Bagi masyarakat agar lebih berhati-hati dan lebih memperhatikan lagi saat membeli tahu yang diperjualbelikan di pasar tradisional.
3. Bagi peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian serupa diharapkan agar dapat melakukan penelitian yang lebih baik lagi dengan memperbanyak dalam pencarian referensi, informasi dan wawasan dalam menggunakan *study literature*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilianti, A. Ma'ruf A, Fajarini ZN, Purwanti D. 2007, Studi Kasus Penggunaan Formalin Pada Tahu Takwa Dikota Madya Kediri, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang
- Ariani, N. Safutri M. Musiam, S. 2016. Analisis Kualitatif Formalin Pada Tahu Mentah Yang Dijual Di Pasar Kalindo, Teluk Tiram Dan Telawang Banjarmasin. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2(1) 60-64.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). 2016. Bahan Tambahan Yang Dilarang Digunakan Dalam Produk Pangan. <https://standarpangan.pom.go.id/berita/bahan-tambahan-yang-dilarangdigunakan-dalam-produk-pangan> . Tanggal akses 11 Februari 2020
- Cahyadi, W. (2012). Bahan Tambahan Pangan. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Cahyadi, W. 2008, Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan, *Edisi Kedua, Sinar Grafika Offset*, Jakarta, Indonesia.
- Kiroh, N. Tiwow G, Paat V. Ginting, R. 2019. Analisis Formalin Pada Tahu Yang Beredar di Pasar Tomohon, Pasar Tondano dan Pasar Karombasan. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*. 2 (1) : 78-84.
- Menkes RI 2012. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 33 Tentang Bahan Tambahan Pangan.
- Praja, D. I. (2015). Zat Aditif Makanan: Manfaat dan Bahayanya. Garudhawaca.
- Pub Chem. (2019). Open Chemistry Database : Formaldehyde. Retrieved from <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/formaldehyde#section=Top>*
- Rahmawati F. 2013. Teknologi Proses Pengolahan Tahu dan Pemanfaatan Limbahnya. (Materi Kegiatan). Yogyakarta. Jurusan Pendidikan Teknik Boga Busana Fakultas Teknik : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Regina Sasmita Lakuto, R. H. (2017). Analisis Kandungan Formalin Pada Tahu Putih Di Pasar Bersihati Kota Manado 2017. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ratulangi , 2.
- Retno Indriati, M. G. (2014). Pendidikan Konsumsi Pangan. Jakarta: Kencana.
- Saptarini, N. Wardati, Y. dan Supriatna, U (2011). Deteksi Formalin dalam Tahu di Pasar Tradisional Purwakarta, Universitas Padjadjaran Bandung Sari

- Sari, R.W. 2010. Bahaya Makanan Cepat Saji. Yogyakarta
- Sarwenda A, 2015. Penurunan Kadar Formalin Pada Tahu Dengan Peredaman Dalam air Hangat. Karya Tulis Ilmiah Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember 2015
- Siahaan, Riana Frisca. 2017. Mengawal Kesehatan Keluarga melalui Pemilihan Dan Pengolahan Pangan Yang Tepat. *Keluarga Sehat Sejahtera*. 15(2):57-64
- Sikanna, R. 2016. Analisis Kualitatif Kandungan Formalin Pada Tahu Yang Dijual Dibeberapa Pasar Di Kota Palu. Kovalen (*Jurnal Riset Kimia*), 66.
- Tahir, M., Nurdin., & Nurmawati, J. S. (2019). Identifikasi Pengawet dan Pewarna Berbahaya pada Bumbu Giling yang Diperjualbelikan di Pasar Daya Makasar. *Jurnal Media Laboran*, 9(1), 21-28.
- Wuisan, C. Paat, V. Sambou, C. Tumbel, S. 2020. Identifikasi Kandungan Formalin Pada Tahu Putih Di Pasar Tradisional Airmadidi. 3(1) 17-24.



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

**Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com**



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor 010765/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2022**

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

**“Gambaran Kandungan Formalin Pada Tahu Yang Diperjualbelikan
Di Pasar Tradisional”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Listi Amora Lubis**
Dari Institusi : **DIH Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

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

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

Medan, Juni 2022
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,
DIREKTORAT JENDERAL
TENAGA KESEHATAN
REPUBLIC OF INDONESIA

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

LAMPIRAN 2



PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES MEDAN



KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
T.A. 2021/2022

NAMA : Listi Amora Lubis
NIM : P07534019120
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Musthari, S.Si, M.Biomed
JUDUL KTI : Gambaran Kandungan Formalin Pada Tahu Yang Diperjualbelikan Di Pasar Tradisional

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Kamis, 26 November 2021	Pengajuan Judul	<i>[Signature]</i>
2	Senin, 06 Desember 2021	ACC Judul	<i>[Signature]</i>
3	Selasa, 07 Desember 2021	Pengisian Formulir Judul	<i>[Signature]</i>
4	Jum'at 07 Januari 2022	Pengajuan BAB I	<i>[Signature]</i>
5	Senin, 10 Januari 2022	Perbaikan BAB I sekaligus Bimbingan BAB II dan BAB III	<i>[Signature]</i>
6	Senin, 24 Januari 2022	Pengajuan BAB II dan BAB III	<i>[Signature]</i>
7	Rabu, 26 Januari 2022	Perbaikan BAB II dan BAB III	<i>[Signature]</i>
8	Jum'at, 28 Januari 2022	ACC Proposal	<i>[Signature]</i>
9	Jum'at, 18 Februari 2022	Revisi Proposal	<i>[Signature]</i>
10	Jum'at. 28 Mei 2022	Pengajuan BAB IV dan V	<i>[Signature]</i>
11	Senin, 30 Mei 2022	ACC BAB IV dan V	<i>[Signature]</i>
12	Selasa, 31 Mei 2022	PPT Sidang	<i>[Signature]</i>

Diketahui Oleh
Dosen Pembimbing,

Musthari, S.Si, M.Biomed
NIP. 195707141981011001

LAMPIRAN 3

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DAFTAR PRIBADI

Nama : Listi Amora Lubis
NIM : P07534019120
Tempat, Tanggal Lahir : Tolang, 13 Mei 2001
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Status Dalam Keluarga : Anak ke 1
Alamat : Desa Tolang, Kec. Ulu Pungkut, Kab. Madina
No. Telepon/Hp : 081397726827

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2007-2013 : SDN 226 Tolang
Tahun 2013-2016 : SMP Negeri 2 Ulu Pungkut
Tahun 2016-2019 : SMA Negeri 2 Plus Panyabungan
Tahun 2019-2022 : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Jurusan Analis Kesehatan/Prodi D-III TLM

Nama Orang Tua :

Ayah : Mukhlis

Ibu : Ade Wildah Batubara