

**ANALISA FORMALIN PADA TAHU PUTIH
YANG DIJUAL DIPASAR**

KARYA TULIS ILMIAH



**SITI ARMAYANTI
PO7534017051**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN TEKNOLOG LABORATORIUM MEDIK
TAHUN 2020**

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA FORMALIN PADA TAHU PUTIH
YANG DIJUAL DIPASAR**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Perogram Studi
Diploma III



**SITI ARMAYANTI
PO7534017051**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN TEKNOLOG LABORATORIUM MEDIK
TAHUN 2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL : ANALISA FORMALIN PADA TAHU PUTIH YANG
DIJUAL DI PASAR**

NAMA : SITI ARMAYANTI

NIM : PO7534017051

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diujikan Pada Sidang Dihadapan Penguji
Medan, 03 Juni 2020

**Menyetujui
Pembimbing**



**Drs. Mangoloi Sinurat. M.Si
195608131988031002**

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



**Endang Sofia Srg, S.Si. M.Si
196010131986032001**

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : ANALISA FORMALIN PADA TAHU PUTIH YANG
DIJUAL DI PASAR**

NAMA : SITI ARMAYANTI

NIM : PO7534017051

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan
TLM Poltekes Kemenkes Medan
Medan 2020

Penguji I



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

Penguji II



**Halimah Fitriani Pane SKM.M.Kes
NIP.197211051998032002**

Ketua Penguji



**Drs. Mangoloi Sinurat.M.Si
NIP.195608131988031002**

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



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

PERNYATAAN

ANALISA FORMALIN PADA TAHU PUTIH

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disiatu perguruan tinggi , dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain , kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 03 Juni 2020

**Siti Armayanti
PO7534017051**

**HEALTH POLYTECHNIC OF THE MINISTRY OF HEALTH, MEDAN
DEPARTMENT OF HEALTH ANALYSIS
KTI, JUNE 3, 2020
SITI ARMAYANTI**

Formalin Analysis in Medan White Tofu in 2020

ABSTRACT

At this time, the use of formalin is rife among tofu sellers, because formalin is considered the most effective way for preserving foods such as tofu, a lot of food that is circulating in the community uses preservatives with the aim of extending its shelf life, such as tofu. Formalin is not allowed to be used as a food preservative even if only a little, because it is classified as a carcinogen that can cause cancer in humans.

This study aims to determine the presence of formalin as a preservative in tofu. This research was conducted in May to June 2020 in the Laboratory of Food Chemistry and Beverage Health Polytechnic Ministry of Health Republic of Indonesia Medan TLM Department. By using 15 samples of tofu obtained. Which aims to determine the presence or absence of formalin preservatives in raw tofu to be studied. The method used is a qualitative method using KMNO₄ 0.1N reagent and asam karmatopat 5%..

The results of this study were negative, meaning that it did not contain formaldehyde in tofu.

Keywords

Reading list

*: Qualitative analysis, Formalin, Know
(2007-2018)*

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI, 03 JUNI 2020
SITI ARMAYANTI

Analisa Formalin Pada Tahu Putih Medan Tahun 2020

ABSTRAK

Pada saat ini, penggunaan formalin marak dikalangan penjual tahu, karena formalin dianggap paling efektif untuk mengawetkan makanan seperti tahu, banyak sekali bahan pangan yang beredar di masyarakat yang menggunakan bahan pengawet dengan tujuan untuk memperpanjang masa simpannya, seperti tahu. Formalin tidak diperbolehkan untuk digunakan sebagai bahan pengawet makanan walaupun hanya sedikit, karena tergolong zat karsinogen yang dapat menyebabkan kanker pada manusia.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan adanya formalin sebagai zat pengawet tahu. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei sampai dengan Juni 2020 di Laboratorium Kimia Makanan dan Minuman Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan TLM. Dengan menggunakan 15 sampel Tahu yang diperoleh dari universitas poltekkes medan dan 5 sampel tahu dari universitas halu oleo . Yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya zat pengawet formalin pada tahu mentah yang akan diteliti. Metode yang digunakan yaitu metode kualitatif dengan menggunakan pereaksi KMnO_4 0,1N dan Asam Kroatopat 5%

Hasil penelitian ini diperoleh negatif , artinya tidak mengandung zat kimia formalin dalam tahu.

Kata Kunci

Daftar Bacaan

: Analisa kualitatif, Formalin, Tahu
(2007-2018)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmad dan karunianya serta memberikan kesehatan dan kekuatan sehingga penulis dapat diberi kesempatan untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul **“Analisa Formalin Pada Tahu Putih Yang dijual dipasar”**

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Endang Sofia Srg, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Bapak Drs Mangoloi Sinurat, M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Musthari, S.Si. M BIOMED selaku Penguji I dan Ibu Halimah Fitirani Pane, SKM. M. Kes. selaku Penguji II yang telah memberikan masukan serta perbaikan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Teristimewa untuk Keluarga Tercinta yang selalu mendoakan yang terbaik dan member dukungan moril dan materi sehingga penulis mampu menyelesaikan pendidikan sampai jenjang Diploma III Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Medan.
6. Teruntuk Sahabat-sahabat yang telah membantu mendoakan dan mendukung dengan sepenuh hati. Serta rekan-rekan mahasiswa Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Medan.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini banyak mengalami kekurangan baik dari segi penulisan maupun penyajian materi. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran membangun dari dosen dan para pembaca sehingga Karya Tulis Ilmiah ini tersaji secara sempurna.

Medan, 03 Juni 2020

Siti Armayanti

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I PENDAHULUAN	
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	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bahan Tambahan Makanan	4
2.1.1 Defenisi Bahan Tambahan Pangan	4
2.1.2. Jenis-jenis Bahan Tambahan Pangan	4
2.1.3. Penggolongan Bahan Tambah Pangan	5
.2 Bahan Pengawet	6
2.3 Formalin	6
2.3.1. Pengertian Formalin	6
2.3.2. Kegunaan Formalin	7
2.3.3. Akibat Pemaparan Formalin	8
2.4 Tahu	8
2.4.1. Defenisi Tahu	8
2.4.2. Syarat Kualitas Tahu	8
2.4.3. Mutu Tahu	9
2.4.4. Pembuatan Tahu	9
2.5 Cara Mengidentifikasi Formalin Pada Tahu	10
2.5.1. Ciri Tahu Mengandung Formalin	11
2.5.2. Ciri-Ciri Tahu Yang Mengandung Formalin	11
2.5.3. Pengawetan Secara Alami	11

2.6 Kerangka Konsep	11
2.6.1. Defenisi Operasional	11
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	12
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	12
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	12
3.3.1. Populasi	12
3.3.2. Sampel	12
3.4 Pengumpulan Data dan Metode Penelitian	12
3.4.1 Pengumpulan Data	13
3.5 Metode Penelitian	13
3.6 Alat, Bahan, dan Reagensia	13
3.6.1. Alat	13
3.6.2. Bahan	13
3.6.3. Ragensia	13
3.7 Prosedur Pengujian	14
3.7.1 Persiapan Sampel	14
3.7.2 Analisa Kualitatif Formalin	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil	15
4.2 Pembahasan	15
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	17
5.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Meningkatnya pengetahuan dan kesadaran terhadap kesehatan makanan yang dikonsumsi, keamanan makanan merupakan persyaratan utama yang harus dimiliki oleh setiap produksi yang beredar dipasaran, antara lain harus bebas dari bahan tambah pangan (Suwartiningsih, 2015).

Tahu adalah makanan yang dibuat dari dadih kedelai atau susu kedelai yang dibuat menjadi kental (*Curd*) kemudian dicetak dan dipres (Rahmawati, 2013). Dalam 100 g tahu mengandung 68 g kalori, protein 7,8 g lemak 4,6 g , karbohidrat 1,6 g, kalsium 124 g, fosfor 63 mg besi 0,8 mg , vitamin B 0,06 mg , dan air 84,8 g (Sikanna, 2016).

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, 2018). Kerusakan tahu putih 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 (Saptarini et all, 2011).

Formalin merupakan bahan kimia yang penggunaannya dilarang untuk produk makan. Formalin dengan nama dagangannya yaitu *Formaldehyed*. Formalin sering disalah gunakan sebagai pengawet pada tahu, ayam, mie basah, dan ikan asin (Saptarini et all, 2011). Menurut badan pengawas obat dan makanan (BPOM) saat ini formalin banyak disalahgunakan sebagai mengawet pada peroduk makan seperti tahu. pemerintahan indonesia juga telah melarang penggunaan formalin sebagai bahan pengawet pangan sejak tahun 1982 (Safitri, 2015). Jenis bahan tambahan makanan yang diijinkan dan yang dilarang penggunaannya telah diatur dalam permenkes No.1168/Menkes/Per/X/1999 yang merupakan perubahan dari

permenkes No.722/Menkes/Per/IX/1988 tentang bahan tambahan makanan (Depkes, 1999). Pada kenyataannya, sering terjadi penyalahgunaan bahan tambahan makanan dimasyarakat, contohnya formalin. Formalin sering disalahgunakan sebagai pengawet pada tahu, mie basah, dan ikan asin (Arifin ddk, 2005; Departemen perindustrian RI, 2006).

Dari penelitian Saptarini, et al. (2011) mengenai formalin dalam tahu dipasar tradisional Purwakerta, melaporkan bahwa sebanyak 44,44 % sampel tahu mengandung formalin dengan kadar 5,59-12,86 ppm. Sedangkan Aprilianti et al. (2007) kasus penggunaan formalin yang tidak mengandung formalin sebanyak 9 buah dengan persentase 37,50 % sedangkan tahu dengan kandungan formalin sebanyak 15 buah dengan persentase 62,50 %. Dengan persentase terendah adalah 0,25 ppm dan tertinggi adalah 1,5 ppm diterima oleh tubuh adalah 0,1 ppm, sehingga dari data diatas diketahui bahwa tahu yang dijadikan sampel sebanyak 62,50 % tidak layak dikonsumsi dan tidak sehat.

Tahu merupakan produksi industri rumah tangga dan dijual dengan kemasan plastik dengan sangat murah, bentuk tahu keras namun dalamnya tidak padat, tahan lama jika disimpan disuhu ruangan tahan 3 hari, jika dilemari es tahan selama 15 hari dan mempunyai bau yang has, sehingga dikawatirkan mengandung zat pengawet yang berbahaya (formalin).

1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka yang menjadi pokok permasalahan karya tulis adalah, Apakah tahu putih yang dijual mengandung pengawet formalin.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui ada tidaknya zat pengawet formalin pada tahu putih.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui adanya formalin sebagai pengawet pada tahu putih.

1.4. Manfaat Penelitian

1 . Menambah ilmu pengetahuan penulis dalam melakukan penelitian

tentang analisa formalin pada tahu .

- 2 . Memberi informasi dan menambah pengetahuan kepada pembaca mengenai bahan pengawet formalin pada tahu.
- 3 . Sebagai pengetahuan dan bahan informasi kepada masyarakat yang sebagai pengonsumsi tahu.
- 4 . Supaya pedagang tahu agar berhati-hati menjual tahu yang mengandung formalin.

BAB 2

TINJAUAN PUSAKA

2.1. Bahan Tambahan Pangan

2.1.1. Defenisi Bahan Tambahan Pangan

Penggunaan bahan tambah pangan (BTP) dalam proses produk pangan penggunaannya dapat berakibat positif maupun negatif bagi masyarakat. Penyimpanan dalam penggunaannya akan membahayakan kita bersama. khususnya generasi muda sebagai penerus bangsa. Di bidang pangan kita memerlukan sesuatu yang lebih baik untuk masa yang akan datang, yaitu pangan yang aman untuk dikonsumsi, lebih bermutu dan bergizi. Kebijakan keamanan pangan (*Food safety*) dan pembangunan gizi nasional (*Food nutrient*) merupakan kebijakan pangan nasional, termasuk bahan tambah pangan (Cahyadi, 2012).

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

Pengertian bahan tambah pangan dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No 772/Menkes/Per/IX/88 No.1168/Menkes/Per/X/1999 secara umum adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan komponen khas makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang dengan sengaja ditambahkan kedalam makanan untuk maksud teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyimpan, perlakuan, pengemasan dan penyimpanan (Cahyadi, 2012)

2.1.2. Jenis-jenis Bahan Tambahan Pangan

Pada umumnya bahan tambahan pangan dapat dibagi menjadi dua golongan besar yaitu sebagai berikut .

- 1 Bahan tambahan pangan yang ditambahkan dengan sengaja kedalam makanan .
- 2 Bahan tambahan pangan yang tidak sengaja ditambahkan.

2.1.3. Penggolongan Bahan Tambah Pangan

Bahan tambahan pangan yang diizinkan ditambahkan dalam makanan menurut Departemen Kesehatan Diatur Dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MenKes/Per/XI//88 Sebagai Berikut:

- 1 Pengatur Keasaman
- 2 Pemutih
- 3 Pengemulsi, pemantap dan pengental
- 4 Pemanis buatan
- 5 Pengawet
- 6 Pengeras
- 7 Pengawet
- 8 Penyedap rasa dan aroma ,penguat rasa

Bahan tambahan makanan yang dilarang digunakan dalam makanan menurut Permenkes RI No.722/MenKes/Per/IX/88 dan No.1168/MenKes/Per/X/1999 Sebagai Berikut:

- 1 Boraks
- 2 Fomaldehyde
- 3 Minyak nabati yang dibrominasi
- 4 Kloramfenikol
- 5 Dietilpirocarbonat
- 6 Nitrofuranzon
- 7 Kalium klorat
- 8 P-phenetilkarbamida

2.2. Bahan Pengawet

Jenis-jenis Bahan Pengawet Sebagai Berikut:

- 1 Asam benzoat
- 2 Ester PHB
- 3 Asam sorbat
- 4 Asam propionat
- 5 Asam asetat
- 6 SO₂ dan Sulfit
- 7 Dietil

- 8 Etilen oksida dan propilen oksida
- 9 Nitrit dan nitrat
- 10 Antibiotik

2.3. Formalin

2.3.1. Pengertian Formalin

Formalin merupakan suatu zat yang biasanya mengandung 37 % formaldehid dalam pelarut air dan mengandung 10 % metanol. Karakteristik formalin yakni tidak berwarna, bau yang keras dan mempunyai berat jenis 1,09 kg/l dalam suhu 20 derajat Celcius (Sari,2008). Senyawa kimia formaldehida (juga disebut metanal, atau formalin), merupakan aldehida dengan rumus kimia H_2CO , yang berbentuk gas, atau cair yang dikenal sebagai formalin, atau padatan yang dikenal sebagai *Paraformaldehyde* atau *Trioxana* (Ratnaningtyas, 2012). Paraformaldehyd juga digunakan untuk memberi kekuatan terhadap air pada kertas atau kain, dan juga sebagai perekat plywood dan papan kayu yang lain. Paraformaldehyd, kadang-kadang mengandung formaldehid bebas. Batas paparan formaldehid 2 ppm, dan dosis fatal formalin 60 – 90 ml (Sartono, 2001).

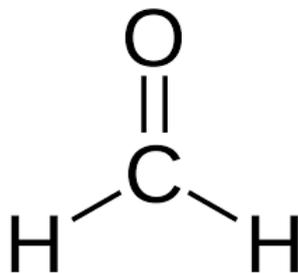
Formalin merupakan salah satu pengawet non pangan yang sekarang banyak digunakan untuk mengawetkan makanan. Menurut Sartono (2001), formaldehid biasa digunakan sebagai antiseptika, desinfektan, deodoran, dan sebagai larutan untuk membalsem mayat. Formaldehid yang beredar di pasaran mempunyai kadar *Formaldehid* bervariasi antara 20% - 40% (Sitiopan, 2012). Dipasaran, formalin dapat diperoleh dalam bentuk sudah diencerkan, yakni dengan kadar formaldehidnya 40, 30, 20, 10 persen serta dalam bentuk tablet yang beratnya masing-masing 5 gram (Cahanar *et al*, 2006). Alasan penyalahgunaan formalin sebagai pengawet makanan karena harga formalin yang relatif lebih murah yakni berkisar antara Rp.5000 - Rp.7000 per liternya (Saparinto dan Hidayati, 2006). Menurut Hendaryani (2012) harga formalin saat ini sangat murah yakni Rp.8000/liter, sedangkan harga pengawet makanan seperti kitosan cukup mahal yakni Rp.170.000 per kilogram, itulah mengapa pedagang makanan yang tidak bertanggung jawab lebih memilih menggunakan formalin dibanding kitosan.

2.3.2. Kegunaan Formalin

Formalin biasa berfungsi sebagai obat untuk pengawet mayat (Sari, 2008). Menurut BPOM (2006), formalin digunakan untuk pembunuh kuman sehingga banyak dimanfaatkan sebagai pembersih lantai, kapal, gudang dan pakaian; pembasmi lalat dan berbagai serangga lain; bahan untuk pembuatan sutra buatan, zat pewarna, pembuatan gelas dan bahan peledak, dalam dunia fotografi biasanya digunakan untuk pengeras lapisan gelatin dan kertas, bahan untuk pengawet mayat, bahan pembuatan pupuk lepas lambat (*Slow-Release Fertilizer*) dalam bentuk urea formaldehid, bahan untuk pembuatan parfum, bahan pengawet produk kosmetika dan pengeras kuku, pencegah korosi untuk sumur minyak, bahan untuk insulasi busa, bahan perekat untuk produk kayu lapis (*Plywood*), dalam konsentrasi yang sangat kecil (< 1%) digunakan sebagai pengawet untuk berbagai produk konsumen seperti pembersih rumah tangga, cairan pencuci piring, pelembut, perawat sepatu, shampo mobil, lilin dan pembersih karpet.

2.3.3. Akibat Pemaparan Formalin

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 (Cahanar *et al*, 2006). Formalin dapat masuk ke dalam tubuh melalui inhalasi akibat uap formalin, selain itu dapat terserap oleh kulit ataupun secara ingesti (Tertelan). Jika sampai tertelan (Ingesti) maka orang tersebut harus segera diminumkan banyak air dan segera dimintakan untuk memuntahkan isi lambungnya (Sari, 2008).



Gambar Rumus Molekul Formalin

2.4. Tahu

2.4.1. Defenisi Tahu

Tahu adalah makanan dari kedelai yang digiling halus, direbus, dan dicetak (KBBI). Tahu merupakan salah satu sumber protein yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Kandungan protein nabati yang tinggi pada tahu dianggap dapat meningkatkan protein hewani. Tetapi dibalik keuntungan tersebut, tahu belum tentu aman dikonsumsi secara terus menerus. Tahu merupakan produk makan yang rentan rusak maka tak jarang produk berbahan dasar tahu ditambahkan pengawet seperti formalin agar lebih tahan lama (Ferry K, 2010).

2.4.2. Syarat Kualitas Tahu

Dalam SNI 01-3142-1998 tentang tahu, tidak disebutkan tentang syarat mutu formalin pada tahu. Hal tersebut dikarenakan formalin dilarang ada dalam makanan apapun termasuk tahu, larangan tersebut telah disebutkan dalam SNI 01-0222-1995 Tentang bahan tambahan makanan lampiran II.

2.4.3. Mutu Tahu

Mutu tahu ditentukan oleh penampilan tahu yaitu bertekstur lembut, empuk, bentuk seragam, saat saat dimakan terasa halus dan berasa netral. Sementara orang yang mempresepsikan tahu dengan warna putih, bentuk kotak, permukaan halus, padat tidak mudah pecah, dan tidak mengandung bahan pengawet.

Menurut Suprati (2005), Tahu dibuat dari kacang kedelai dan dilakukan proses penggumpalan (Pengendapan). Kualitas tahu sangat bervariasi karena perbedaan bahan penggumpalan dan perbedaan proses pembuatan. Tahu diproses dengan memanfaatkan sifat protein yaitu akan menggumpal bila bereaksi dengan asam, penggumpalan protein oleh asam cuka akan berlangsung secara cepat dan serentak diseluruh bagian cairan sari kedelai, sehingga sebagian besar air yang semula tercampur dalam sari kedelai akan terperangkap didalamnya. Pengeluaran air yang terperangkap tersebut dapat dilakukan dengan memberikan penekanan, semakin banyak air yang dapat dikeluarkan dari gumpalan protein, gumpalan protein itulah yang disebut "Tahu".

2.4.4. Pembuatan Tahu

Pembuatan tahu membutuhkan teknologi yang sederhana, yaitu hanya butuh 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

Tujuannya untuk mempermudah proses penggilingan sehingga dihasilkan bubur kedelai yang kental.

2 Pencucian kedelai

Tujuannya untuk membersihkan biji-biji kedelai dari kotoran-kotoran supaya tidak mengganggu proses penggilingan dan agar kotoran-kotoran tidak tercampur kedalam adonan tahu.

3 Penggilingan

Tujuannya untuk memperoleh bubur kedelai yang kemudian dimasak sampai mendidih. saat proses penggilingan sebaiknya aliri air untuk didapatkan kekentalan bubur yang diinginkan .

4 Perebusan

Tujuannya untuk mendenaturasi protein dan kedelai protein mudah terkoagulasi saat penambahan asam.

5 Penyaringan

Tujuannya untuk memisahkan antara ampas atau limbah padat dari bubur kedelai dengan filtrat yang diinginkan.

6 Pengendapan dan penambahan asam cuka

Tujuannya untuk mengendapkan protein tahu sehingga terjadi pemisahan antara air dadih dengan gumpalan tahu.

7 Pencetakan dan pengepresan

8 Pemotongan tahu

2.5. Cara Mengidentifikasi Keberadaan Formalin Pada Tahu

Keberadaan formalin pada tahu hanya bisa dibuktikan dengan uji Laboratorium. Metode yang dilakukan salah satunya dengan cara pengujian menggunakan *Food Security kit- Formaldehyde 1* (dengan meneteskan reagent). Dikatakan positif jika kertas test field berwarna keunguan sedangkan jika negatif tidak berubah warna (Tjiptaningdyah, 2010).

2.5.1. Ciri Tahu Mengandung Formalin

Tahu merupakan bahan makanan atau pangan yang sangat mudah rusak sehingga digolongkan sebagai *High Perishable Food*. Secara organoleptik tanda-tanda yang dapat digunakan untuk mengetahui telah terjadinya kerusakan tahu antara lain adalah rasa asam, bau masam sampai busuk, permukaan tahu berlendir, tekstur menjadi lunak, kekompakan berkurang, dll (Astawan, 2009).

2.5.2. Ciri-Ciri Tahu Yang Mengandung Formalin Yakni Sebagai Berikut (BPOM RI, 2006) :

- 1 Tidak rusak sampai 3 hari pada suhu kamar (25⁰C)
- 2 Bertahan lebih dari 15 hari pada suhu lemari es (10⁰C)
- 3 Tahu terlampu keras namun tidak padat
- 4 Bau agak menyengat, bau formalin

2.5.3. Pengawetan Secara Alami

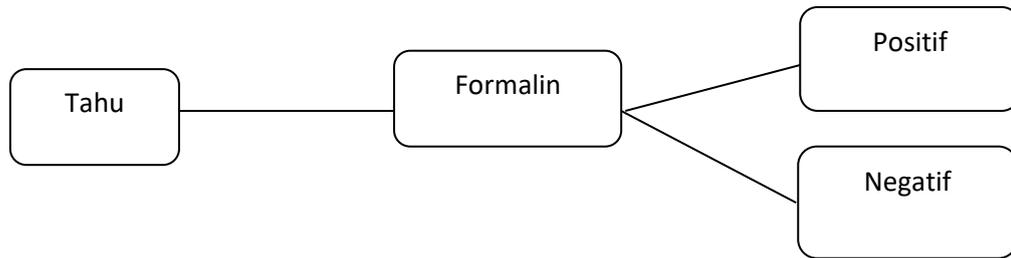
Beberapa cara pengawetan tahu yang bisa dilakukan yaitu:

- 1 Tahu direbus selama 30 menit kemudian direndam dalam air yang telah dimasak, daya simpannya bisa sampai 4 hari.
- 2 Tahu direbus, kemudian dibungkus plastik dan disimpan di lemari es, memiliki daya tahan 8 hari.
- 3 Tahu direndam dengan natrium benzoat 1.000 ppm selama 24 jam dapat bertahan selama 3 hari pada suhu kamar.
- 4 Tahu direndam dalam vitamin c 0.05% selama 4 jam dapat bertahan selama 2 hari pada suhu kamar.
- 5 Tahu direndam asam sitrat 0.05% selama 8 jam dapat bertahan selama 2 hari pada suhu kamar (Cahyadi, 2012).

2.6. Kerangka konsep

Variabel Dependent

Variabel Independent



2.6.1. Defenisi Operasional:

- 1 Tahu dalam penelitian ini adalah tahu yang dijual dipasar Lau Dendang yang setatusnya menetap ditempat tersebut.
- 2 Kandungan Formalin

Kandungan formalin dalam penelitian ini adalah kandungan formalin yang digunakan sebagai bahan pengawet pada tahu sesuai dengan syarat yang telah ditetapkan Peraturan Menteri Kesehatan No.722/MenKes/Per/IX/1988(SNI 01-2894-1992).

Kriteria Objektif:

- Memenuhi syarat : Bila tahu yang diperjual belikan tidak mengandung formalin sebagai bahan pengawet sesuai dengan syarat yang telah ditetapkan Peraturan Menteri Kesehatan No.722/MenKes/Per/IX/1988 (SNI 01-2894-1992).
 - Tidak memenuhi syarat : Bila tahu yang diperjual belikan mengandung formalin sesuai dengan syarat yang telah ditetapkan Peraturan Menteri Kesehatan No.722/MenKes/IX/Per/1988 (SNI 01-2894-1992).
- 3 Formalin positif adalah jika terbentuk perubahan warna menjadi ungu atau ungu tepat hilang.
 - 4 Formalin negatif adalah jika tidak terbentuk perubahan warna menjadi ungu atau ungu tepat hilang (Sudirman, 2012).

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi literatur. metode studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penelitian. studi keputusan merupakan kegiatan yang diwajibkan dalam penelitian, khususnya peneliti akademik yang tujuan utamanya adalah mengembangkan aspek manfaat praktis. studi keputusan dilakukan oleh setiap penelitian dengan tujuan utama yaitu mencari dasar pijakan / fondasi untuk memperoleh dan membangun landasan teori, kerangka pikiran, dan menentukan dugaan sementara atau disebut juga dengan hipotesis penelitian. sehingga peneliti dapat mengelompokkan, mengalokasikan, mengorganisasikan, dengan menggunakan variasi pustaka dalam bidangnya. dengan melakukan studi kepustakaan, para peneliti mempunyai pendalaman yang lebih luas dan mendalam terhadap masalah yang hendak diteliti.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian melalui penyelusuran pustaka melalui *textbook* dengan bentuk *e-book*, jurnal cetak hasil penelitian, jurnal yang diperoleh dari pangkalan data, karya tulis ilmiah, skripsi, tesis dan disertasi, serta makalah yang dapat dipertanggung jawabkan yang diperoleh secara daring / online.

Waktu pelaksanaan penelitian karya tulis ilmiah (KTI) ini berlangsung selama 3 bulan, mulai bulan maret sampai dengan mei tahun 2020.

3.3. Objek penelitian

Objek penelitian merupakan studi literatur di Universitas Halu Oleo Sampel yang diperoleh berjumlah 15 sampel dan 5 sample di Universitas Poltekkes Kemenkes Medan. Setiap sampel yang diambil berbeda-beda pedagang yang

dicurigai dengan ciri-ciri: tahu terlihat lebih keras namun tidak padat, kenyal, tidak mudah hancur dan tidak dihingapin oleh lalat.

3.4. Pengumpulan Data dan Metode Penelitian

3.4.1 Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari hasil pemeriksaan formalin pada tahu putih yang dilakukan dilaboratorium Universitas Halu Oleo dan laboratorium Poltekkes Medan.

3.5. Metode Pemeriksaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini metode kualitatif. yaitu untuk mengetahui zat formalin yang terdapat pada semple

3.6. Perinsip kerja

Analisa kualitatif dapat dilakukan untuk menyatakan ada tidaknya formalin dalam suatu bahan yang diuji dengan penambahan bahan preaksi kimia tertentu pada bahan yang diduga mengandung formalin sehingga dihasilkan satu perubahan warna yang khas(Widiyningi 2016). preaksi kimia yang digunakan dalam mengidentifikasi formalin yaitu $KMnO_4$ (Merck, Germany). adanya formalin ditandai dengan hilangnya warna pink dari $KMnO_4$.

3.6. Prosedur Kerja

A. Alat

Alat yang digunakan adalah :

Labu Erlenmeyer 250 ml, Pipet volum 50 ml, Pipet tetes , Tabung reaksi, Blender, Water bath, Kertas saring.

B. Bahan

15 Tahu Putih di Universitas Halu Oleo

5 Tahu Putih di Universitas Poltekkes Medan

C. Ragensia

Ragensia Kmn_04 0,1N, Asam Kromatopat 5% , Aquadest.

D. Prosedur Pengujian

➤ **Persiapan Sampel**

- 1 Persiapkan sampel tahu yang akan diteliti .
- 2 Ambil tahu secukupnya, kemudian diblender dengan menambahkan sedikit aquadest.
- 3 Diamkan selama 15 menit didalam water bath.
- 4 Kemudian saring dengan kertas saring.
- 5 Ambil filtratnya .
- 6 Didapati cairan sampel tahu , masukan kedalam tabung reaksi .

➤ **Analisa Kualitatif formalin**

- 1 Cairan tahu yang sudah diperiksakan dimasukkan 1ml kedalam masing-masing tabung reaksi sesuai dengan kode yang sudah ada.
- 2 Tambahkan 3–4 tetes reagensia KMnO_4 0,1N kedalam masing-masing tabung yang berisi cairan sampel tahu.
- 3 Lihat perubahan warna yang terjadi .

3.7. Analisa Data

Analisa data yang digunakan bersifat deskriptif pada penelitian, identifikasi

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Berdasarkan uji laboratorium yang telah dilakukan di Laboratorium Kimia Analisa Makanan dan Minuman Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan terhadap 15 sampel tahu mentah dan 5 sampel tahu dengan refleksi masing-masing sebanyak pada tahu mentah yang dijual di Pasar Aksara, Cemara, dan Lau Dendang Medan dan .

Tabel 4.1. Hasil Analisa Kualitatif Tahu di Pasar Aksara

No	Kode Sampel	Hari/Tanggal Penelitian	(+) Asam kromatofat		(+) KMnO₄		Ket. Hasil
			R1	R2	R1	R2	
1	A1	Selasa/14 Mei 2019	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
2	A2	Selasa/14 Mei 2019	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3	A3	Selasa/14 Mei 2019	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4	A4	Selasa/14 Mei 2019	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
5	A5	Selasa/14 Mei 2019	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Tabel 4.2. Hasil Analisa Kualitatif Tahu di Pasar Cemara

No	Kode Sampel	Hari/Tanggal Penelitian	(+) Asam kromatofat		(+) KMnO₄		Ket. Hasil
			R1	R2	R1	R2	
1	B1	Selasa/14 Mei 2019	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
2	B2	Selasa/14 Mei 2019	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3	B3	Selasa/14 Mei 2019	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4	B4	Selasa/14 Mei 2019	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
5	B5	Selasa/14 Mei 2019	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Tabel 4.3. Hasil Analisis Kualitatif Tahu di Pasar Lau Dendang

No	Kode Sampel	Hari/Tanggal Penelitian	(+) Asam kromatofat		(+) KMnO₄		Ket. Hasil
			R1	R2	R1	R2	
1	C1	Selasa/14 Mei 2019	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
2	C2	Selasa/14 Mei 2019	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3	C3	Selasa/14 Mei 2019	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4	C4	Selasa/14 Mei 2019	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
5	C5	Selasa/14 Mei 2019	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Keterangan :

(+) = Mengandung Formalin R1 = Replikasi 1

(-) = Tidak mengandung Formalin R2 = Replikasi 2

Berdasarkan tabel 4.1 – 4.3, hasil pemeriksaan formalin pada tahu mentah yang dijual di pasar Aksara, Cemara, dan Lau Dendang Medan diperoleh hasil bahwa tahu mentah tersebut tidak mengandung formalin, berdasarkan pemeriksaan laboratorium yang di lakukan di Laboratorium Analisa Makanan dan Minuman Poltekkes Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan.

Berdasarkan uji laboratorium yang telah dilakukan di Universitas Halu Oleo

Tabel 1. Hasil identifikasi formalin pada tahu yang dijual dibagian depan pasar

Sumber Sampel	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P. Anduonohu	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P. Basah	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P. Panjang	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P. Baruga	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ket: (-) = Negativ (+) = Positif

Tabel 2. Hasil identifikasi formalin pada tahu yang dijual dibagian tengah pasar

	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P. Anduonohu	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P. Basah	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P. Panjang	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P. Baruga	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ket: (-) = Negativ (+) = Positif

Tabel 3. Hasil identifikasi formalin pada tahu yang dijual dibagian belakang pasar

	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P. Anduonohu	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P. Basah	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P. Panjang	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P. Baruga	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.2. Pembahasan

Tahu yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 15 sampel di universitas poltekkes medan dan 4 sampel di universitas Halu oleo , Berdasarkan uji laboratorium yang dilaksanakan di laboratorium analis makanan dan minuman poltekes kemenkes RI medan jurusan TLM, pada bulan mei 2020 dengan menggunakan metode KMnO4 0,1 N dan Asam kromatofat terhadap sejumlah tahu dan diperoleh bahwa seluruh sampel tidak mengandung formalin, berarti tidak mengandung zat tambahan formalin pada tahu yang diperjualkan. hal ini dikarenakan para produksi tahu memiliki niat baik dengan tujuan baik tanpa niat untuk menambahkan formalin dalam tahu tersebut.

Teknik pembuatan tahu yang baik dan bersih membuat tahu tetap tahan lama dan awet sehingga membuat tahu tidak perlu penambahan zat kimia lain dan tahu tersebut juga dikonsumsi untuk keluarga sendiri, masyarakat terdekat dan dipasarkan disekitaran medan.

Adapun ciri – ciri tahu terlihat keras , namun tidak padat, tidak dihingapin lalat dan tahan 2-3 hari kemungkinan hal ini di pengaruhi oleh beberapa faktor yaitu:

- Kemungkinan para penjual tahu menambahkan bahan pengawet lain yang diijinkan oleh kementrian kesehatan RI / menambahkan pengawet alami sehingga tahu tersebut tahan 2-3 hari dan tidak dihingapin lalat.
- Cara pengolahan tahu yang kurang maksimal membuat tahu terlihat agak keras namun tidak padat.
- Teknik pembuatan tahu yang baik dan bersih membuat tahu tetap tahan lama dan awet sehingga membuat tahu tidak perlu penambahan zat kimia lain yang berbahaya seperti formalin.

BAB 5

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan kimia di laboratorium analis makana dan minuman poltekes kemenkes RI medan jurusan TLM medan pada bulan mei 2020, dengan menggunakan uji KMnO₄ dan Asam kromatofat , dengan tujuan melihat kandungan formalin pada tahu, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat formalin pada tahu putih.

5.2. Saran

Diharapkan untuk para pembuat tahu untuk tetap tidak menambahkan zat – zat kimia seperti formalin dalam bahan makanan salah satunya itu tahu dan agar tetap menjaga kualitas tahu dengan aspek sehat dan berkualitas.

Selain itu masyarakat diharapkan untuk lebih peduli dan mewaspadaai terhadap bahan makanan, dengan memperhatikan aspek kebersihan , gizi dan kesehatan individu maupun keluarga yang menjadi tanggung jawab masyarakat bersama.

Diharapkan kepada balai pengawas obat dan makanan (BPOM) , untuk mempertahankan dan melakukan pemeriksaan secara rutin pada makanan dan minuman terutama terhadap tahu yang diperjual belikan.

Diharapkan untuk para penjual tahu untuk tetap tidak menambahkan zat – zat kimia dalam bahan makanan kecuali sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku.

DAFTAR PUSTAKA

Agus, Sartono (2001). *Manajemen Keuangan dan Teori Aplikasi edisi 4*, Yogyakarta BEF

Astawan (2009). *Sehat dengan hidangan kacang dan biji – bijian*. Jakarta:

Penebar Swadaya 75

- Cahanar, P. & Suhanda. I (2006). *Makan Sehat Hidup Sehat*. Jakarta: Kompas Media Utama
- Cahyadi, W. (2012). *Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: PT Bumi Aksa.
- Furi Adinda, Sri Suwartiningsih (2015). *TAHU SERASI DALAM PRESPEKTIF MODAL SOSIAL (Studi Sosiologi Peran Modal Sosial Pada Usaha Tahu Sersi di Bandung, Kabupaten Semarang)*.
- Saptarini, N, Wardati, Y, dan Supriatna, U (2011). *Deteksi Formalin dalam Tahu di Pasar Tradisional Purwakarta*, Universitas Padjadjaran Bandung Sari
- SA (2014). *Perbedaan kadar formalin pada tahu yang dijual di pasar pusat kota pinggiran kota Padang*, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas (Skripsi)
- Sartono, D. (2012). *Racun dan Keracunan*. Jakarta: Widya Medika
- Tjiptaningdyah, R. (2010), *Studi Keamanan Pangan Pada Tahu Putih Yang Beredar Di Pasar Sidoarjo (Kajian Dari Kandungan Formalin)*. Fak Pertanian Universitas DR.Sotomo Surabaya, 159.



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

LAMPIRAN 1

BAHAN TAMBAHAN MAKANAN YANG DIIZINKAN

**(PERATURAN MENTERI KESEHATAN RI NOMOR : 722/MEN.KES/PER/IX/88 TENTANG
BAHAN TAMBAHAN MAKANAN)**

1. Bahan tambahan makanan yang diizinkan digunakan pada makanan terdiri dari golongan :
 1. Antioksidan (Antioxidant);
 2. Antikempal (Anticaking Agent);
 3. Pengatur Keasaman (Acidity Regulator);
 4. Pemanis Buatan (Artificial Sweetener);
 5. Pemutih dan Pematang Tepung (Flour Treatment Agent);
 6. Pengemulsi, Pemanap, Pengental (Emulsifier, Stabilizer, Thickener);
 7. Pengawet (Preservative);
 8. Pengeras (Firming Agent);
 9. Pewarna (Colour);
 10. Penyedap Rasa dan Aroma, Penguat Rasa (Flavour, Flavour Enhancer);
 11. Sekuestran (Sequestrant).
2. Untuk makanan yang diizinkan mengandung lebih dari satu macam antioksidan, maka hasil bagi masing-masing bahan dengan batas maksimum penggunaannya jika dijumlahkan tidak boleh lebih dari satu.
3. Untuk makanan yang diizinkan mengandung lebih dari satu macam pengawet, maka hasil bagi masing-masing bahan dengan batas maksimum penggunaannya jika dijumlahkan tidak boleh lebih dari satu.
4. Batas penggunaan "secukupnya" adalah penggunaan yang sesuai dengan cara produksi yang baik, yang maksudnya jumlah yang ditambahkan pada makanan tidak melebihi jumlah wajar yang diperlukan sesuai dengan tujuan penggunaan bahan tambahan makanan tersebut.

5. Pada bahan tambahan makanan golongan pengawet, batas maksimum penggunaan garam benzoat dihitung sebagai asam benzoat, garam sorbat sebagai asam sorbat dan senyawa sulfit sebagai SO₂.



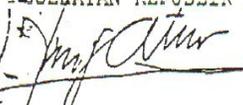
MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

LAMPIRAN II

BAHAN TAMBAHAN YANG DILARANG DIGUNAKAN DALAM MAKANAN

**(PERATURAN MENTERI KESEHATAN RI NOMOR : 722/MEN.KES/PER/IX/88 TENTANG
BAHAN TAMBAHAN MAKANAN)**

1. Asam Borat (Boric Acid) dan senyawanya
2. Asam Salisilat dan garamnya (Salicylic Acid and its salt)
3. Dietilpirokarbonat (Diethylpyrocarbonate, DEPC)
4. Dulsin (Dulcin)
5. Kalium Klorat (Potassium Chlorate)
6. Kloramfenikol (Chloramphenicol)
7. Minyak Nabati yang dibrominasi (Brominated vegetable oils)
8. Nitrofurazon (Nitrofurazone)
9. Formalin (Formaldehyde)

Di tetapkan di : J A K A R T A
Pada tanggal : 20 September 1988
MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

Dr. ADHYATMA, MPH.-

LAMPIRAN III

GAMBAR PENELITIAN

**SAMPEL 1
METODE KMnO_4 0,1N**



METODE ASAM KROMATOPAT 5%



METODE ASAM KROMATOPAT 5%



SAMPEL 2

METODE KMnO_4 0,1N



METODE ASAM KROMATOPAT 5%

