

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN ANALISA ZAT WARNA *METHANYL YELLOW*
PADA TAHU YANG BERWARNA KUNING**



PRETTI FEBRINA AMBARITA

P07534017044

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2020**

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN ANALISA ZAT WARNA METHANYL YELLOW
PADA TAHU YANG BERWARNA KUNING**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III



PRETTI FEBRINA AMBARITA

P07534017044

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : **Gambaran Analisa Zat Warna Methanyl Yellow Pada Tahu Yang Berwarna Kuning Yang di perjualbelikkan beberapa pasar di kota Medan**

Nama : **PRETTI FEBRINA AMBARITA**

Nim : **P07534017044**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, Maret 2020

Menyetujui
Pembimbing



Gabriella Septiani Nasution SKM. M.Si
NIP. 198809122010122002

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium
Medis



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

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Gambaran Analisa Zat Warna Methanyl Yellow Pada Tahu Yang Berwarna Kuning Yang DiPerjualbelikkan Beberapa Pasar di Kota Medan.
Nama : PRETTI FEBRINA AMBARITA
Nim : P07534017044

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan
Teknologi Laboratorium Medis

Mei 2020

Penguji I



Ice Ratnalela Srg, S.Si, M.Kes
NIP.196603211985032001

Penguji II



Liza Mutia, SKM, M. Biomed
NIP.19800910 2005012005

Menyetujui
Pembimbing



Gabriella Septiani Nasution SKM. M.Si
NIP. 198809122010122002

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia, SSi, M.Si
NIP. 196010131986032002

LEMBAR PERNYATAAN

GAMBARAN ANALISA ZAT WARNA METHANYL YELLOW PADA TAHU YANG BERWARNA KUNING

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam karya tulis ilmiah ini tidak terdapat karya yg pernah diajukan untuk suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan di sebut dalam daftar pustaka.

Medan, Juni 2020

Pretti Ambarita

**POLYTECHNIK HEALTH MINISTRY OF HEALTH
MEDAN DEPARTEMEN OF MEDICAL LABORATORY
TECHNOLOGY KTI, JUNI 2020**

Pretti Febrina Ambarita

**Overview Of The Analysis Of The Dye Methanyl Yellow On Yellow
Tofu Which Is Traded In Several Markets In The City Of Medan**

Viii + 49 Page + 5 Table + 3 Picture + 1 Attachment

ABSTRACT

Food additives are compounds that are intentionally added to food and are involved in processing, packaging, and storage and are not the main ingredients. *Methanyl yellow* is azo type dye which has N=N. Bond in its structure which can cause cancer, poisoning, irritation of the lungs, eyes, throat, nose, and human intestines. Methanyl yellow is often added to foods that have a yellow texture, such as yellow tofu, fried foods, sweets, mangoes, and kedondong and wet nppdles. Tofu that uses *methanyl yellow* food coloring is characterized by a more striking and attractive color for consumers. This dye has been declared dangerous by Indonesian ministerial regulation No.293 Men. Health/Per/V/85/2012. The maximum usage limit of methanyl yellow is 300 Mg/Kg (single or mixed with other dyes). This study aims to determine whether the yellow tofu contains methanyl yellow in April 2020. The type of research used is descriptive literature study method. The research object used is yellow methanyl and yellow tofu. Based on the study of literature on observations that have been made with qualitative methods obtained 60% containing dyes of methanyl yellow namely from 5 samples, 2 samples that do not meet the requirements and 3 negative samples. Research carried out obtained examination results. That no sample contained methanyl yellow or met health requirements.

Key word : Yellow tofu, Methanyl yellow, Pigment

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

JURUSAN TEKNOLOGI

LABORATORIUM MEDIS KTI, Juni

2020

Pretti Febrina Ambarita

Gambaran Analisa Zat Warna Methanyl Yellow Pada Tahu Yang Berwarna Kuning Yang DiPerjualbelikkan Beberapa Pasar di Kota Medan.

viii + 49 halaman + 5 tabel + 3 gambar + 1 lampiran

ABSTRAK

Bahan tambahan makanan adalah senyawa yang sengaja ditambahkan kedalam makanan dan terlibat dalam proses pengolahan, pengemasan, dan penyimpanan dan bukan merupakan bahan utama. *Methanyl Yellow* merupakan pewarna golongan azo dimana dalam strukturnya terdapat ikatan N=N. Yang dapat menyebabkan kanker, keracunan, iritasi paru-paru, mata, tenggorokan, hidung, dan usus pada manusia. *Methanyl yellow* sering ditambahkan pada makanan yang mempunyai tekstur warna kuning, seperti tahu kuning, gorengan, manisan mangga, dan kedondong serta mie basah. Tahu yang menggunakan zat pewarna makanan *Methanyl Yellow* di tandai dengan warna yang lebih mencolok dan memikat para konsumens. Pewarna ini telah di nyatakan berbahaya oleh peraturan Menteri RI No. 293 Men.KES/Per/V/85. Batas maksimum pemakaian *Methanyl Yellow* yaitu 300 Mg/Kg (Tunggal atau campuran dengan pewarna lain). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah tahu yang berwarna kuning mengandung *Methanyl Yellow* pada bulan Juni 2020. Jenis penelitian yang di gunakan adalah deskriptif dengan metode studi literatur. Objek penelitian yang di gunakan adalah *Methanyl Yellow* dan Tahu Kuning. Berdasarkan studi literatur pada pengamatan yang telah di lakukan dengan metode kualitatif di dapatkan 60% mengandung zat warna *Methanyl Yellow* yaitu dari 5 sample, 2 sample yang tidak memenuhi syarat dan 3 sample negatif. Penelitian yang dilakukan di peroleh hasil pemeriksaan, bahwa tidak ada sample yang mengandung *Methanyl Yellow* atau memenuhi persyaratan kesehatan.

Kata Kunci: Tahu Kuning, Methanyl Yellow. Za Warna

Kata Pengantar

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “GAMBARAN ANALISA ZAT WARNA METHANYL YELLOW PADA TAHU YANG BERWARNA KUNING”. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis mendapat banyak bimbingan, saran, bantuan,serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Endang Sofia,S.Si. M.Si selaku ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan
3. Ibu Gabriella Septiani Nasution SKM. M,Si selaku pembimbing dan ketua penguji yang telah memberikan waktu serta tenaga dalam membimbing, memberi dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes selaku penguji I dan Ibu Liza Mutia, SKM,M.Biomed selaku penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan staff pegawai Jurusan Teknoligi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa kepada orang tua penulis yaitu Bapak Jahotman Ambarita dan Ibu Solide Br. Naibaho yang telah memberikan dukungan materi dan doa yang tulus, semangat, motivasi selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga sampai penyusunan Karya Tulis Ilmiah

ini. Dan juga teruntuk semua keluarga yang tidak dapat nama nya di sebutkan satu persatu.

7. Teristimewa sepupu saya Fauziah Septina Br. Siagian yang telah membantu penulis hingga selesai ke tahap ini.
8. Teman-teman seperjuangan jurusan Teknologi Laboratorium Medis stambuk 2017.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari

berbagai pihak demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Medan, JUNI 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
Kata Pengantar	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	4
1.3 Tujuan penelitian	5
1.3.1 Tujuan umum	5
1.3.2 Tujuan khusus	5
1.4 Manfaat penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Asal Mula Tahu	6
2.1.1 Syarat Kualitas Tahu	7
2.1.2 Kandungan Zat Gizi Pada Tahu	9
2.1.3 Manfaat Tahu	9
2.2 Zat Pewarna	10
2.2.1 Bahan Tambahan Pangan	11
2.2.2 Pewarna Makanan	14
2.2.3 Zat Pewarna Alami	17
2.2.4 Zat Pewarna Sintetik	18
2.2.5 Pewarna Pada Tahu	19
2.2.6 Peraturan Pemakaian Zat Pewarna Untuk Makanan	20
2.3 Dampak zat warna pada kesehatan	26
2.4 Methanyl Yellow	28
2.5 Penetapan Zat Warna Methanyl Yellow	30
2.6 Kerangka Konsep	31

2.7 Defenisi operasional	31
BAB III METODE PENELITIAN	33
3.1 Jenis Desain Penelitian	33
3.2 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian	33
3.2.1 Lokasi Penelitian	33
3.2.2 Waktu Penelitian	33
3.3 Objek Penelitian	33
3.4 Jenis dan Metode Pengumpulan Data	33
3.4.1 Metode Pemeriksaan	33
3.4.2 Prinsip Pemeriksaan	34
3.5 Alat dan Bahan	35
3.5.1 Alat Penelitian	35
3.5.2 Bahan Penelitian	35
3.5.3 Reagensia	35
3.5.4 Prosedur Kerja	35
3.6 Pengolahan Sample	35
3.7 Analisa Data	35
BAB IV PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil	36
4.2 Pembahasan	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pewarna Makanan Yang Dapat Di Gunakan Dalam Pembuatan Tahu	16
Tabel 2.2 Zat Pewarna Bagi Makanan Dan Minuman Yang Di Izinkan Di Indonesia	17
Tabel 2.3 Zat Tertentu Yang Di Naytakan Sebagai Bahan Berbahaya Dalam Obat Dan Makanan	18
Tabel 2.4 Peraturan Menteri Kesehatan RI Tentnag Bahaya Tambahan Makanan Berupa Zat Peawrna Kuning Buatan Yang Di Izinkan	20
Tabel 2.5 Definisi Operasional	25
Tabel 3.5 Alat Penelitian	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur <i>Methanyl Yellow</i>	22
Gambar 4.1 Pengolahan Sample Tahu	29
Gambar 4.2 Pengolahan Sample Tahu	30

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan industri makanan dan minuman begitu pesat di era modern ini. Produsen makanan dan minuman menambahkan zat tambahan makanan atau yang sering disebut sebagai *food additive* ke dalam produknya untuk menarik perhatian konsumen. Tujuan penambahan zat tambahan makanan adalah untuk memperbaiki karakter pangan agar mutunya meningkat (Mudjajanto, 2007).

Zat tambahan makanan adalah sesuatu senyawa atau campuran senyawa selain bahan pangan dasar yang terdapat di dalam makanan tertentu sebagai hasil aspek produksi, pengolahan, penyimpanan, atau pengepakan (Donatus, 1990). Zat tambahan makanan tersebut dapat berupa pemanis, penyedap, pengawet, antioksidan, *flavor*/aroma, pengemulsi/pengental, zat gizi, pewarna, dan lain lain (Baliwati, dkk, 2004). Warna dari suatu produk makanan merupakan salah satu ciri yang penting. Warna merupakan salah satu kriteria dasar untuk menentukan kualitas makanan. Warna dapat memberi *petunjuk* mengenai perubahan kimia dalam makanan. Warna juga mempengaruhi persepsi akan rasa. Oleh karena itu, warna menimbulkan banyak pengaruh terhadap konsumen dalam memilih suatu produk makanan. (Azizahwati, 2007).

Pewarna makanan terbagi menjadi pewarna alami dan pewarna buatan/sintetik. Zat warna sintetik itu sendiri sebenarnya ada yang aman dan boleh digunakan manusia untuk produk makanan dan minuman, namun ada yang membahayakan kesehatan sehingga tidak diijinkan penggunaannya (Djalil, dkk, 2005), karena apabila masuk ke dalam tubuh, akan menimbulkan resiko bahaya bagi kesehatan yang akan di timbulkan dalam jangka panjang. Menurut Kep. Dir. Jend. POM Depkes RI Nomor: 00386/C/SK/II/90 tentang perubahan lampiran peraturan menteri kesehatan RI No.

239/Men.Kes/Per/V/85 kuning metanil dan rodamin B merupakan zat warna tambahan yang dilarang penggunaannya dalam produk – produk pangan (Anonim, 1990).

Pewarna makanan merupakan bahan makanan tambahan pangan yang dapat memperbaiki penampilan makanan. Penambahan bahan pewarna makanan mempunyai beberapa tujuan, diantaranya adalah memberi kesan menarik bagi konsumen, menyeragamkan dan menstabilkan warna, serta menutupi perubahan warna akibat proses pengolahan dan penyimpanan. *Methanyl yellow* merupakan zat pewarna sintetis yang dilarang untuk produk makanan karena dalam bahan tersebut mengandung residu logam berat yang sangat membahayakan bagi kesehatan. (Aritonang, 2012).

Methanyl yellow merupakan pewarna golongan azo, dimana dalam strukturnya terdapat ikatan N=N. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *methanyl yellow* menyebabkan tumor pada tikus percobaan. *Methanyl yellow* bisa menyebabkan kanker, keracunan, iritasi paru-paru, mata tenggorokan, hidung, dan usus pada manusia. *Methanyl yellow* biasanya dipakai untuk pewarna tinta, kulit, kertas, cat, nilon, aluminium, wool, plastik, dan kayu. Pewarna ini telah dinyatakan berbahaya oleh Peraturan Menteri RI Nomor: 239/Men.Kes/Per/V/85 (Hastomo, 2008). *Methanyl yellow* sering ditambahkan pada makanan yang mempunyai tekstur warna kuning, seperti tahu kuning, gorengan, manisan mangga, dan kedondong serta mie basah (Aini, 2015). *Methanyl Yellow* mengandung residu logam berat yang membahayakan bagi kesehatan.

Tahu merupakan suatu produk yang terbuat dari hasil penggumpalan protein kedelai. Tahu dikenal masyarakat sebagai makanan sehari-hari yang umumnya sangat digemari serta mempunyai daya cerna yang tinggi (Koswara, 1992). Selain itu, tahu

merupakan salah satu makanan yang menyehatkan karena kandungan proteinnya yang tinggi serta mutunya setara dengan mutu protein hewani. Hal ini bisa dilihat dari NPU (*Net Protein Utility*) tahu yang mencerminkan banyaknya protein yang dapat dimanfaatkan tubuh, yaitu sekitar 65 persen (Anonymous, 2005). Oleh karena itu tahu dapat dikonsumsi oleh segala lapisan masyarakat dan ikut menunjang peranan dalam pola makan sehari-hari di Indonesia sebagai lauk pauk dan juga makanan ringan. Tahu juga mengandung zat gizi yang penting lainnya, seperti lemak, vitamin, dan mineral dalam jumlah yang tinggi (Winarno, 1983).

Selain memiliki kelebihan, tahu juga mempunyai kelemahan yaitu kandungan airnya yang tinggi sehingga mudah rusak karena mudah ditumbuhi mikroba. Untuk memperpanjang masa simpan, kebanyakan industri tahu yang ada di Indonesia menambahkan pengawet. Bahan pengawet yang ditambahkan tidak terbatas pada pengawet yang diizinkan, tetapi banyak pengusaha yang menambahkan formalin. Selain itu banyak juga yang menambahkan *methanyl yellow*. Formalin dan *methanyl yellow* merupakan bahan tambahan makanan yang dilarang penggunaannya dalam makanan menurut peraturan Menteri Kesehatan (Menkes) Nomor 239/Menkes/PER/V/85/2012. (Mudjajanto, 2005).

Dalam proses pembuatan tahu harus memiliki hygiene sanitasi. Hygiene sanitasi adalah upaya kesehatan dalam memelihara dan melindungi kebersihan makanan, melalui pengendalian faktor lingkungan dari makanan yang dapat atau mungkin dapat menimbulkan penyakit atau gangguan kesehatan. Berikut prinsip hygiene sanitasi makanan yaitu : Mengamankan bahan makanan, mengumpulkan bahan makanan, pengolahan makanan, pengangkutan makanan, penyimpanan makanan, penyajian makanan, pengemasan makanan. (Depkes RI 2004). Wilayah Sumatera utara khususnya kota Medan, tahu banyak dijualbelikkan di beberapa pasar, seperti di pasar Aksara, pasar Sukaramai, pasar Marelan di kota Medan

Hasil penelitian Nabila (2017), konsentrasi sample tahu kuning hasil pengujian dari ke empat sample yang di ambil di pasar talok, demangan, caturtunggal, dan supermarket dengan merk x di peroleh konsentrasi berturut-turut yaitu 0,339 ppm, 0,254 ppm, 0,534 ppm, dan -0,387 ppm. Dari ke empat sample tersebut 3 yang tidak memenuhi syarat dan 1 memnuhi syarat. Hasil penelitian G. Nainggolan-Sihombing (2001), yaitu dari beberapa macam makanan terolah berwarna kuning yang dijual di Jakarta telah di periksa mengenai bahan pewarna yang digunakan. Ditemukan bahwa tempe dan tahu mengandung bahan pewarna non-pangan *methanyl yellow*. Penelitian Tresniani (2003) di Tangerang menunjukkan terdapat 20 indutri tahu yang terdiri dari 11 industri tahu kuning dan Sembilan industri memproduksi tahu putih. Kandungan formalin tahu berkisar dari 2-666 ppm, sedangkan kandungan *methanyl yellow*-nya terdapat pada tiga jenis tahu yang semuanya diperoleh dari pasar, yaitu berkisar antara 3,41-10,25 ppm (Mudjajanto, 2005). Hasil penelitian Indah Risada (2012) yaitu pada tahu yang berwarna kuning yang di perjualbelikan di Pasar Aksara Medan 3 sampel yang memenuhi syarat dan 2 sampel yang tidak memenuhi syarat atau berbahaya bagi kesehatan karena menggunakan zat pewarna yang dilarang oleh pemerintah. Berdasarkan penelitian uji kualitatif yang dilakukan Mega Kustiarini di UPT Dinas Kesehatan daerah Provinsi Sumatera Utara pada sample hu kuning di peroleh hasil pemeriksaan bahwa tidak ada satu pun sample yang mengandung *Methanyl Yellow*.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas maka penulis ingin mengetahui apakah pada tahu yang berwarna kuning yang di perjualbelikan di beberapa pasar di kota medan yang mengandung bahan pewarna *methanyl yellow* dan apakah kandungan nya telah sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan (Menkes) Nomor 239/Menkes/PER/V/85/2012.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui zat pewarna *methanyl yellow* yang terdapat pada tahu yang berwarna kuning.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk menentukan ada tidaknya zat pewarna yaitu *methanyl yellow* yang terdapat pada tahu yang berwarna kuning
2. Untuk mengetahui apakah kandungan *methanyl yellow* telah sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan (Menkes) Nomor 239/Menkes/PER/V/85/2012.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Sebagai masukan bagi konsumen untuk lebih waspada dalam memilih tahu yang berwarna kuning.
2. Meningkatkan pengetahuan peneliti dan menambah wawasan tentang penggunaan zat tambahan *methanyl yellow* pada tahu kuning
3. Sebagai informasi bagi konsumen untuk mengetahui keamanan mengkonsumsi tahu kuning juga sebagai petunjuk bagi produsen dalam hal memproduksi produknya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Asal mula tahu

Budaya makan tahu berasal dari cina karena istilah tahu berasal dari cina tao-hu atau te-hu. Suku kata tao atau teu berarti kedelai. Sedangkan hu berarti lumat menjadi bubur. Secara harafiah, tahu berarti makanan dengan bahan baku kedelai yang dilumatkan menjadi bubur.

Tahu tergolong makanan kuno dan berdasarkan pustaka kuno dari Cina dan Jepang, pembuatan tahu dan susu kedelai pertama kali diperkenalkan oleh Liu An pada tahun 164 SM, pada zaman pemerintahan dinasti Han. Liu An yang adalah filsuf guru, ahli hukum dan ahli politik dan juga mempelajari kimia dan meditasi ini kemudian memperkenalkan tahu kedelai temuannya kepada para biksu. Oleh para biksu cara membuat tahu ini disebarkan keseluruh dunia sambil mereka menyebarkan agama Budha. Sekarang produk ini telah dikenal seantero dunia dengan berbagai nama. Di jepang lazim disebut tohu, di negara-negara berbahasa inggris bernama soybean card dan tofu

Industri tahu di Indonesia mulai berkembang kemungkinan sejak kaum emigrant cina menetap dan bermukim di tanah air ini. Usaha ini dikembangkan sebagai mata pencaharian dan tumpuan hidup (Sarwono, 2005). Cara pembuatan tahu umumnya dari kedelai putih, kedelai direndam, dicuci bersih, kemudian digiling halus. Sambil di giling kedelai disiram sedikit demi sedikit. Hasil gilingan berupa bubur putih kekuningan. Bubur direbus sampai masak dan disaring dengan kain bersih. (Veronika 2008)

2.1.1. Syarat Kualitas Tahu

Tahu merupakan pekatan protein kedelai dalam keadaan basah. Komponen terbesarnya terdiri atas air dan protein. Berdasarkan Standar Industri Indonesia (SII) No. 0270-80, ditetapkan persyaratan mengenai standar kualitas tahu. Standar kualitas tahu dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Air

Air yang digunakan dalam proses pengolahan dan pengawetan makanan serta minuman, baik yang digunakan secara langsung (ditambahkan dalam produk), maupun tidak langsung (digunakan dalam proses pencucian, perendaman dan sebagainya), harus memenuhi syarat sebagai berikut:

- a. Tidak berasa, tidak berwarna, dan tidak berbau
- b. Bersih dan jernih
- c. Tidak mengandung logam
- d. Memiliki derajat kesadahan nol

2. Protein

Komponen utama yang menentukan kualitas produk tau adalah kandungan proteinnya. Dalam standar mutu tahu, ditetapkan kadar minimal protein dalam tahu yakni sebesar 9% dari berat tahu.

3. Abu

Abu dalam tahu merupakan unsur mineral yang terkandung dalam kedelai, bila kadar abu terlalu tinggi, berarti telah tercemar oleh kotoran, misalnya: tanah, pasir, dan lain-lain, yang mungkin disebabkan oleh cara penggunaan batu tahu yang kurang benar. Garam (NaCL) termasuk dalam kelompok abu, namun keberadaan

garam dalam produk tahu merupakan hal yang disengaja, dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas daya tahn, dan cita rasa. Kecuali garam, kadar abu yang diperbolehkan ada dalam tahu adalah 1% dari berat tahu.

4. Serat kasar

Serat kasar dalam produk tahu dapat berasal dari ampas kedelai dan kunyit (pewarna). Adapun kadar maksimal serat kasar yang diijinkan adalah 0,1% berat tahu.

5. Logam berbahaya

Logam berbahaya (As, Pb, Mg, Zn) yang terkandung dalam tahu antara lain dapat berasal dari air yang tidak memenuhi syarat standar air minum serta peralatan yang digunakan terutama alat penggilingan.

6. Zat pewarna

Bahan pewarna yang beredar di pasaran sudah di tentukan penggunaannya, misalnya untuk tekstil, kulit, cat, kertas, makanan, dan lain-lain. Pewarna yang boleh digunakan dalam pembuatan tahu hanyalah pewarna alami (kunyit) serta pewarna yang diproduksi secara khusus untuk makanan.

7. Bau dan rasa

Adanya penyimpangan bau dan rasa menandakan telah terjadinya kerusakan (basi/busuk) ataupun pencemaran oleh bahan lain.

8. Lendir dan jamur

Keberadaan lendir dan jamur pada tahu menandakan adanya kerusakan atau kebusukan.

9. Bahan pengawet

Untuk memperpanjang masa simpan, tahu dapat dicampur bahan pengawet yang diijinkan berdasarkan SK Menteri Kesehatan, antara lain sebagai berikut.

- a. Natrium (sodium) benzoat, dengan dosis 0,1%
- b. Nipagin (para amino benzoic acid/PABA), dengan dosis maksimal 0,8%
- c. Asam propionat, dengan maksimal 0,3%

10. Bakteri coli

Bakteri ini dapat berada dalam produk tahu bilamana dalam proses pembuatannya digunakan air yang tidak memenuhi syarat standar air minum. (Veronika 2008).

2.1.2. Kandungan Zat Gizi Pada Tahu

1. Energi 318 kj (76kcal)
2. Karbohidrat 1,9 g
3. Lemak 4,8 g jenuh 0,7 g
4. Protein 8,1 g
5. Kalsium 350 mg (35%)
6. Besi 5.4 mg (43%)
7. Magnesium 30 mg (8%)
8. Sodium 7 mg (0%)

2.1.3. Manfaat Tahu

Kandungan tahu yang sangat kaya protein kedelai, telah terbukti secara medis memiliki kemampuan yaitu;

- Untuk menurunkan kadar kolesterol sebanyak 30%
- LDL (kolesterol jahat) dapat berkurang sebanyak 35-40 persen
- Mengurangi terjadinya pembekuan darah
- Meningkatkan tingkat HDL (kolesterol baik)
- Bermanfaat bagi penderita penyakit jantung, diabetes dan bagi wanita

- Membantu mengurangi dan mencegah gejala-gejala tidak nyaman saat menopause, dengan menyeimbangkan tingkat esterogen. (Veronika.2008).

Tahu yang juga diperkaya dengan kalsium telah terbukti sebagai efektif bila dikonsumsi oleh penderita rheumatoid arthritis. Penyakit yang terjadi pada saat tubuh diserang oleh system kekebalan tubuhnya sendiri, yang mengakibatkan peradangan dalam waktu yang cukup.

2.2. Zat Pewarna

Bahan pewarna atau zat pewarna pada makanan adalah bahan tambahan pada makanan yang dapat memperbaiki atau memberi warna pada makanan. Penambahan zat warna pada umumnya bertujuan untuk memperoleh warna makanan yang lebih menarik.

Fungsi zat pewarna pada makanan dan minuman, yaitu;

1. Mendapatkan warna yang sama atau seragam pada makanan dan minuman yang warna asalnya tidak sama.
2. Memperbaiki penampilan makanan dan minuman yang warnanya pudar akibat proses pemanasan.
3. Memperoleh penampilan makanan dan minuman yang lebih menarik.
4. Mendapatkan warna yang lebih tua dari warna aslinya.
5. Sebagai indicator visual (penglihatan) untuk menentukan kualitas makanan dan minuman itu.
6. Mempertahankan warna agar tidak memudar yang disebabkan oleh cahaya matahari atau pengaruh lainnya. (Suryatin Budi,2004).

Zat warna makanan dibagi menjadi dua kelompok yaitu certified color dan uncertified color. Perbedaan antara certified color dan uncertified color adalah bila certified color merupakan zat pewarna sintetik, sedangkan uncertified color adalah

zat yang berasal dari bahan alami (Winarmo F,G, 1995).

2.2.1 Bahan Tambahan Pangan

Makanan adalah sesuatu yang dapat dimakan. Walaupun demikian, tidak semua yang dimakan memberikan manfaat bagi tubuh. Makanan mengandung berbagai komponen, baik yang dapat dicerna dan dapat diserap serta bermanfaat bagi tubuh disebut zat gizi. Disamping zat gizi, makanan juga mengandung zat non gizi, seperti serat makanan dan pigmen (Ridawati dan Al Suhendra, 2013). Peran bahan tambahan pangan (BTP) khususnya bahan pengawet menjadi semakin penting sejalan dengan kemajuan teknologi produksi bahan tambahan pangan sintetis. Bahan pengawet umumnya digunakan untuk mengawetkan pangan yang sifatnya mudah rusak (Suntaka dkk, 2014). Menurut Peraturan menteri Kesehatan RI No.033/Menkes/PER/X/2012 adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk rnempengaruhi sifat atau bentuk pangan. Penggolongan bahan tambahan pangan diatur dalam Pasal 3 Ayat (1) diantaranya:

- a. Antibuih (Antifoaming agent);
- b. Antikempal (Anticaking agent);
- c. Antioksidan (Antioxidant);
- d. Bahan pengkarbonasi (Carbonating agent);
- e. Garam pengemulsi (Emulsifying salt);
- f. Gas untuk kemasan (Packaging gas);
- g. Humektan (Humectant);
- h. Pelapis (Glazing agent);
- i. Pemanis (Sweetener);

- j. Pembawa (Carrier);
- k. Pembentuk Gel (Gelling agent);
- l. Pembuih (Foaming agent);
- m. Pengatur keasaman (Acidity regulator);
- n. Pengawet (Preservative);
- o. Pengembang (Raising agent);
- p. Pengemulsi (Emulsifier);
- q. Pengental (Thickener);
- r. Pengeras (Firming agent);
- s. Penguat rasa (Flavour enhancer);
- t. Peningkat volume (Bulking agent);
- u. Penstabil (Stabilizer);
- v. Peretensi warna (Colour retention agent);
- w. Perisa (Flavouring);
- x. Perlakuan tepung (Flour treatment agent);
- y. Pewarna (Colour);
- z. Propelan (Propellant);

Bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan komponen khas makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang dengan sengaja ditambahkan ke dalam makanan untuk teknologi pada

pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengemasan, dan penyimpanan. Tujuan penggunaan bahan tambahan pangan adalah dapat meningkatkan dan mempertahankan nilai gizi dan kualitas daya simpan, membuat bahan pangan lebih mudah dihidangkan, serta mempermudah preparasi bahan pangan. Pada umumnya bahan tambahan pangan dapat dibagi menjadi dua yaitu :

- a. Bahan tambahan pangan yang ditambahkan dengan sengaja kedalam makanan, dengan mengetahui komposisi bahan tersebut dan maksud penambahan itu dapat mempertahankan kesegaran, cita rasa dan membuat pengolahan. Contoh BTP golongan ini adalah pengawet, pewarna dan pengeras.
- b. Bahan tambahan pangan yang tidak sengaja ditambahkan, yaitu bahan yang tidak mempunyai fungsi dalam makanan tersebut dan terdapat secara tidak sengaja, baik dalam jumlah sedikit atau cukup banyak akibat perlakuan selama proses produksi, pengolahan dan pengemasan. Bahan ini dapat pula merupakan residu atau kontaminan dari bahan untuk tujuan produksi bahan mentah atau penanganannya yang masih terus terbawa kedalam makanan yang akan dikonsumsi. Bahan tambahan pangan yang digunakan hanya dapat dibenarkan apabila :
 - a. Untuk memelihara kualitas gizi bahan makanan.
 - b. Untuk meningkatkan kualitas atau stabilitas simpan sehingga dapat mengurangi kehilangan bahan makanan.
 - c. Untuk membuat bahan makanan terlihat lebih menarik bagi konsumen yang tidak mengarah pada penipuan.
 - d. Diutamakan untuk membantu proses pengolahan bahan makanan. Beberapa pewarna sintetis dilarang penggunaannya oleh pemerintah karena memiliki efek negatif bagi kesehatan. Bahan tambahan yang diizinkan pun apabila digunakan apabila digunakan dalam dosis tinggi

bahaya bagi kesehatan. Hal ini disebabkan karena adanya efek subtil (efek menumpuk dalam jangka panjang) dari pewarna sintetis tersebut, yang berarti menimbulkan penyakit atau bahaya jika terakumulasi dalam waktu lama, meskipun dikonsumsi tiap hari dalam jumlah yang sedikit. Beberapa bahan tambahan makanan lain yang biasa digunakan dalam pengolahan makanan diantaranya adalah:

a. Enzim

Enzim merupakan bahan tambahan makanan yang dapat menguraikan zat secara enzimatis, misalnya membuat makanan menjadi empuk, larut dan lain-lain. Enzim dapat diperoleh dari hewan.

b. Penambah Gizi

Penambah gizi merupakan bahan tambahan makanan dalam bentuk asam amino, mineral atau vitamin, baik tunggal maupun campuran, yang dapat meningkatkan nilai gizi makanan.

c. Humektan

Humektan merupakan bahan tambahan makanan yang dapat menyerap air sehingga kadar air dalam makanan dapat dipertahankan (Ridawati dan Alshendra, 2013).

2.2.2. Pewarna Makanan

Penentuan mutu bahan makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor diantaranya cita rasa, warna, tekstur, dan nilai gizinya; disamping itu ada faktor lain, misalnya sifat mikrobiologis. Tetapi sebelum faktor-faktor lain dipertimbangkan, secara visual faktor warna tampil lebih dahulu dan kadang-kadang sangat menentukan suatu bahan yang di nilai bergizi, enak, dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau

memberi kesan menyimpang dari warna yang seharusnya. Selain sebagai faktor yang ikut menentukan mutu, warna juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran atau ketenangan. Baik tidaknya cara pencampuran atau cara pengolahan ditandai dengan adanya warna yang seragam dan merata. (Winarno, 1995).

Umumnya makanan dapat memiliki warna karena kelima hal:

- 1) Pigmen yang secara alami terdapat pada tanaman dan hewan, sebagai contoh klorofil yang member warna hijau, karoten yang memberi warna jingga sampai merah, dan mioglobin yang member warna merah pada daging
- 2) Reaksi karamelisasi yang timbul bila gula dipanaskan. Reaksi ini akan memberikan warna coklat sampai kehitaman, contohnya pada kembang gula caramel, atau pada roti bakar.
- 3) Reaksi mailard, yaitu reaksi antara gugus amino protein dengan gugus karbonil gula pereduksi, reaksi ini memberikan warna gelap misalnya pada susu bubuk yang disimpan lama.
- 4) Reaksi senyawa organik dengan udara (oksidasi) yang menghasilkan warna hitam, misalnya warna gelap atau hitam pada permukaan buah-buahan yang telah dipotong dan dibiarkan di udara terbuka beberapa waktu. Reaksi ini dipercepat oleh adanya kontak dengan oksigen.
- 5) Penambahan zat warna, baik alami maupun sintetik. Zat warna sintetik termasuk kedalam zat adiktif atau bahan makanan tambahan makanan (BTM) yang penggunaannya tidak bisa sembarangan (Anonimous, 2004).

Pada tahun 1960 dikeluarkan peraturan mengenai penggunaan zat pewarna yang disebut *color additive Amandement* yang dijadikan undang-undang. Dalam undang-undang ini zat pewarna dibagi menjadi dua kelompok yaitu *certified color* dan *uncertified*.

1. *certified color*

Ada dua macam yang tergolong yaitu *dye* dan lake *certified color*. Keduanya adalah zat pewarna buatan. Zat pewarna yang termasuk golongan *dye* telah melalui prosedur sertifikasi dan spesifikasi yang ditetapkan FDA (food and Drug Act). Sedangkan zat pewarna lake yang hanya terdiri dari satu warna dasar, tidak merupakan warna campuran, juga harus mendapat sertifikasi.

a. *Dye*

Dye adalah zat pewarna yang pada umumnya bersifat larut dalam air dan larutannya dapat mewarnai. Pelarut yang dapat digunakan selain air adalah propilenglikol, gliserin atau alcohol. *Dye* terdapat dalam bentuk bubuk, butiran, pasta, maupun cairan yang penggunaannya tergantung kondisi bahan, kondisi proses, dan zat pewarnanya sendiri.

- b. Dijinkan pemakaiannya sejak tahun 1959, dan penggunaannya meluas dengan cepat. Zat pewarna ini merupakan gabungan dari zat warna (*dye*) dengan radikal bebas (Al atau Ca) yang dilapisi dengan hidrat alumina atau Al (OH). Lapisan alumina ini tidak larut dalam air, sehingga lake ini tidak larut pada hamper semua pelarut. Sesuai dengan sifatnya yang tidak larut dalam air, zat pewarna ini digunakan untuk produk-produk yang tidak boleh terkena air. *Lake* sering kali lebih baik digunakan untuk produk-produk yang mengandung lemak dan minyak. Daya mewarnai lake adalah dengan membentuk disperse yang menyebar pada bahan yang diwarnai.

2. *Uncertified color Additive*

Zat pewarna yang termasuk dalam *uncertified color* ini adalah zat pewarna mineral, walaupun ada juga beberapa zat pewarna seperti karoten dan kantaxantin yang telah dapat dibuat secara sintetik. Untuk penggunaannya, zat pewarna ini bebas dari prosedur sertifikasi dan termasuk daftar yang telah

tetap. Satu-satunya zat pewarna *uncertified* yang penggunaannya masih bersifat sementara adalah *carbon black* (Winarno, 1995).

2.2.3. Zat Pewarna Alami

Zat pewarna alami merupakan bahan pewarna yang diambil dari tumbuh-tumbuhan secara langsung, misalnya;

- a. Zat warna klorofil dari daun suji yang menghasilkan warna hijau untuk mewarnai kue-kue, seperti kue lapis dan kue pisang.
- b. Zat warna kurkumin yang berasal dari kunyit yang menghasilkan warna kuning untuk memberikan warna pada tahu, minuman ringan, dan nasi kuning.
- c. Zat warna kapxantin yang dikandung oleh cabai merah untuk memerahkan rending dan sayur ikan.
- d. Zat warna antosianin yang dikandung bit menghasilkan warna abu-abu violet pada keadaan basa dan warna merah pada keadaan asam.
- e. Zat warna coklat pada caramel dihasilkan dari reaksi karamelisis sukrosa pada pemanasan sekitar 170 derajat
- f. Zat warna kuning pada wortel disebut beta-karoten untuk memberikan warna kuning pada makanan.
- g. Beberapa zat warna alami lainnya, seperti sari jeruk yang menghasilkan warna kuning, riboflavin, paprika, dan ekstrak kulit anggur.

Ukuran penggunaan zat pewarna makanan harus diperhatikan ambang batas pemakaian. Ambang batas makanan adalah batas paling banyak penggunaan zat aditif pada makanan. Satuan ambang batas adalah bpj (bagian per juta). Satuan yang lain adalah mg/kg. (Suryatin Budi, 2006).

Hasil penelitian FAO dan WHO tidak menetapkan ambang batas pemakaian zat warna tetapi ambang batas konsumsi per hari yang diperkenankan atau disingkat ADI

(Accpetable Daili Intake).

2.2.4. Zat Pewarna Sintetik

Zat pewarna sintetik merupakan zat pewarna buatan manusia. Zat pewarna sintesis seharusnya telah melalui suatu pengujian secara intensif untuk menjamin keamanan annya. Karakteristik dari zat pewarna sintesis adalah warnanya lebih cerah, lebih homogeny dan memiliki variasi warna yang lebih banyak bila dibandingkan dengan zat pewarna alami. Disamping itu penggunaan zat pewarna sintesis pada makanan bila di hitung berdasarkan harga per unit dan efisiensi produksi akan jauh lebih murah bila di bandingkan dengan zat pewarna alami. Para konsumen pun hendaknya selalu mendapatkan informasi tentang komponen-komponen yang terkandung dalam zat pewarna sintesis tersebut. (Lee,2005).

Beberapa produk pewarna sintetik untuk makanan dan minuman adalah;

1. Brilliant Blue
Menghasilkan warna kebiruan, pewarna ini sering digunakan pada permen, sirup, hiasan untuk kue.
2. FD & C. green No. 3 (Fast Green)
Menghasilkan warna kehijauan, biasanya digunakan untuk minuman, pudding, es krim, permen dan coklat.
3. FD & Yellow No. 5 (Tartrazine)
Menghasilkan warna kuning lemon, digunakan untuk produk mie, minuman, sereal, es krim, dan permen.
4. FD & C No. 40 (Allura)
Menghasilkan warna orange hingga kemerah-merahan sering digunakan untuk pudding, permen, dan produk minuman.
5. FD & C Yellow No. 6 (Sunset Yellow)
Menghasilkan warna orange, sering diaplikasikan pada produk sereal, snack, es krim, permen, dan minuman ringan.

6. Ponceau 4R

Menghasilkan warna kemerahan, sering digunakan pada sirup dan pudding.

7. Carmoisine

Menghasilkan warna merah maron, sering digunakan pada sirup (Winarno F.G, 1995).

2.2.5. Pewarna Pada Tahu

Pewarna alami tahu biasanya menggunakan ekstrak kunyit. Kunyit yang berfungsi sebagai bahan pengawet, sebagaimana halnya dengan penambahan garam. Pewarnaan tahu dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut (Suprpti, 2005).

- a. Kunyit di cuci dan di parut. Hasil parutan di rebus hingga mendidih, kemudian di saring.
- b. Cairan kunyit tersebut selanjutnya digunakan untuk merebus tahu yang sudah selesai dicetak.
- c. Kadang kala garam tidak di tambahkan pada bubur tahu, akan tetapi ditambahkan pada air kunyit tersebut. Namun, rasa enak atau gurih tidak sampai kedalam bagian tahu.

Tahu yang diberi pewarna alami ini cukup mudah di kenali, karena pada permukaannya terdapat sedikit gumpalan-gumpalan dan beraroma khas kunyit. Para pembuat tahu biasanya lebih suka menggunakan pewarna sintetik daripada pewarna alami, karena lebih mudah penggunaannya dan warna tahu lebih cerah. Namun pewarna sintetik yang di gunakan kadang kala bukan pewarna makanan, melainkan pewarna cat atau kain yang bisa membahayakan kesehatan (Sarwono, 2005)

Tabel 2.1 Pewarna Makanan Yang Dapat di Gunakan Dalam Pembuatan Tahu

No	Nama Indeks Warna	Nomor	Batas maksimum pemakaian
1	Kuning kuniolin (Kuning muda) FD & C yellow 13	47005	300 mg/kg (Tunggal atau campuran dengan pewarna lain .
2	Kuning FCF (Kuning telur) FD & C yello 6	15935	300 mg/ kg (Tunggal atau campuran dengan pewarna lain)
3	Tartrasin (Kuning oranye) FD & C yellow 5	1940	300 mg/kg (Tunggal atau campuran dengan pewarna lain)

Sumber: Sarwono (2005)

2.2.6. Peraturan Pemakaian Zat Pewarna Untuk Makanan

Uncertified color atau pewarna sintetik tidak dapat digunakan sembarangan, Di Negara maju, pewarna jenis ini harus melalui proses sertifikasi terlebih dahulu sebelum digunakan pada bahan makanan.

Di indonesia peraturan penggunaan zat pewarna sintetik baru dibuat pada tanggal 22 oktober 1973 melalui SK Menkes RI No. 11332/A/SK/73, sedangkan di Amerika Serikat aturan pemakaian pewarna sintetik sudah dikeluarkan sejak tahun 1906. Peraturan ini dikenal dengan food drug and Act (FDA) yang mengizinkan penggunaan tujuh macam zat pewarna sintetik, yaitu no. 1, erythrosine, ponceau 3R, amaranth, indigotine, naphthol – yellow, dan light green. Sejak itu banyak pewarna lain yang mendapat ijin untuk digunakan pada bahan makanan setelah mengalami

berbagai pengujian fisiologis. Pada tahun 1938 FDA disempurnakan menjadi food, Drug, and cosmetic Act (FD & C). Sejak itu zat pewarna sintetis dibagi menjadi tiga kelompok: FD & C color, untuk makanan, obat-obatan, dan kosmetik; D & C, untuk obat-obatan dan kosmetik (tidak dapat digunakan untuk makanan); dan Ext D & C yang diizinkan untuk dipakai pada obat-obatan dan kosmetik dalam jumlah yang dibatasi (Anonim, 2004). Pemerintah Indonesia melalui Menteri Kesehatan RI telah mengeluarkan surat keputusan tentang jenis pewarna alami dan sintetis yang diijinkan serta yang dilarang digunakan dalam makanan pada tanggal 19 Juni 1979 No. 235/Menkes/Per/VI/79.

Kemudian disusul dengan surat keputusan Menteri Kesehatan RI tanggal 1 Mei 1985 No. 239/Menkes/Per/V/85, yang berisikan jenis pewarna yang dilarang. Dan terakhir telah dikeluarkan surat keputusan Menteri Kesehatan No.722/Menkes/Per/88, yang mengatur batas penggunaan maksimum dari pewarna yang diijinkan untuk makanan.

Untuk menjamin pelaksanaan peraturan tentang bahan tambahan makanan ini, Departemen Kesehatan melakukan pengawasan makanan. Pengawasan bahan tambahan makanan, selain ditunjukkan pada bahan tambahan itu sendiri, juga pada makanan yang mengandung bahan tambahan makanan. Pengawasan dilakukan oleh Direktorat pengawasan makanan dan minuman pada tingkat pusat oleh kantor wilayah departemen kesehatan daerah di tingkat daerah.

Selanjutnya di bawah ini diuraikan jenis pewarna yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya dalam obat dan makanan berdasarkan keputusan Direktur Jendral pengawasan obat dan makanan:

Tabel 2.2 Zat Pewarna Bagi Makanan dan Minuman Yang di Ijinkan di Indonesia

Warna	Nama	Nomor Indeks Warna
1. Zat warna alam		
Merah	Alkanan	75520
Merah	Chocineal red (karmin)	75470
Kuning	Annato	75120
Kuning	Karoten	75130
Kuning	Kurkumin	75130
Hijau	Safron	75300
Biru	Klorofil	75300
Coklat	Ultramarin	75100
Hitam	Karamel	75100
Hitam	Carbon Black	75810
Putih	Besi Oksida	75810
2. Zat Warna Sintetik	Titanium Oksida	77007
Merah		-
Merah		77266
Merah	Carmoisine	77499
Oranye	Amaranth	77891
Kuning	Erythrosine	77891
Kuning	Susetyellow FCF	14720
Hijau	Tartrazine	16185
	Quinylene yellow	45430
	Fast Green FCF	15985
		19140
		47005
		42053

Biru	Briliant Blue FCF	42090
Biru	Indigocarmine (Indigotine)	42090
Ungu	Violet GB	42640

Sumber : Direktorat Pengawasan Makanan Dan Minuman (1994)

Tabel 2.3 Zat Tertentu Yang di Nyatakan Sebagai Bahan Berbahaya Dalam Obat dan Makanan.

No	Nama	Nomor Indeks Warna
1.	Auramin (CI Basic Yellow 2)	41000
2.	Alkanat	75520
3.	Butter Yellow (CI Solvent Yellow)	11020
4.	Black 7984 (Food Black 2)	27755
5.	Burn umber (CI Basic Orange 7)	77491
6.	Chrysodine (CI Basic Yellow 2)	11270
7.	Chrysoine (CI Food Yellow B)	14270
8.	Citrus Red No.2	12156
9.	Chocolate Brown FB (Food Brown 2)	-
10.	Fast Red E (CI Food Red 4)	16045
11.	FastYellow AB (CI Food Yellow 2)	13015
12.	Guinea Green B (CI Acid Green No.3)	42085
13.	Indanthrene Blue RS (CI Food Blue 4)	69800
14.	Magenta (CI Basic Violet 14)	42510
15.	Methanyl Yellow	13065
16.	Oil Orange SS (CI Solved Orange 2)	12100

17.	Oil Orange XO (CI Solved Orange 7)	12140
18.	Oil Orange AB (CI Solved Yellow 5)	11380
19.	Oil Yellow OB (CI Solved Yellow 6)	11390
20.	Orange G (CI Food Orange 4)	16230
21.	Orange GGN (CI Food Orange 2)	15980
22.	Orange RN (Food Orange 1)	15970
23.	Orchil dan Orcein	-
24.	Ponceau 3R (CI Red 6)	16255
25.	Ponceau SX (CI Red 1)	14700
26.	Ponceau 6R (CI Red 8)	16290
27.	Sudan 1	12055
28.	Rhodamin B	45170
29.	Scarleet GN (Food Red 2)	14815
30.	Violet GB	42640

Sumber : SK Menteri Kesehatan RI No.239/Men.Kes/Per/V/85

Tabel 2.4 Peraturan Menteri Kesehatan RI Tentang Bahan Tambah Makanan Berupa Zat Pewarna Kuning Buatan Yang di Ijinkan.

No.	Nama Bahan Tambah Makanan		Jenis / bahan Makanan	Batas Maksimum Penggunaan
	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris		
1.	Kuning	Sunset Yellow FCF C.I Food Yellow 3 FD dan C Yellow 6 Food Yellow 5 C.I No.15985	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jem atau Jelly 2. Marmalad 3. Udang Kalengan 4. Buah Pir Kaleng 5. Buah Prem atau Plum Kalengan 6. Jemp atau Jelly 	<p>200 Mg/Kg tunggal atau campuran dengan pewarna lain.</p> <p>200 Mg/Kg</p> <p>30 Mg/Kg Produk akhir (Total Campuran dengan pewarna lain)</p> <p>200 Mg/Kg Tunggal atau campuran dnegan pewarna lain.</p> <p>300 Mg/Kg tunggal atau campuran dengan pewarna lain.</p> <p>200 Mg/Kg Tungal atau campuran dnegan pewarna lain.</p>

2.	Tartrajin Yellow 4	Tartrajine CI Food	1. Lihat coklat HT	Lihat Coklat HT
----	-----------------------	--------------------	-----------------------	-----------------

	Blue 2 Fd dan C. Yellow No.5 C.I No.19140	2. Yogurt beraroma dan produk yang di panaskan setelah fermentasi 3. Eskream dan sejenis nya 4. Buah pir kalengan 5. Ercis Kalengan 6. Kapri Kalengan	18 Mg/Kg Tunggal atau campuran dengan pewarna lain. 100 Mg/Kg Produk akhir (Total campuran dengan pewarna lain) 200 Mg/Kg Tunggal atau campuran dengan pewarna lain. 100 Mg/Kg
--	--	---	---

Sumber : Permenkes RI No. 722/Menkes/PER/IX/1988

2.3. Dampak zat warna pada kesehatan

Pemakaian bahan pewarna pangan sintesis dalam pangan walaupun mempunyai dampak positif bagi produsen dan konsumen, diantaranya dapat membuat suatu pangan lebih menarik, meratakan warna pangan dan mengembalikan warna dari bahan dasar yang hilang atau berubah selama pengolahan, namun dapat memberi dampak negatif terhadap kesehatan manusia. Beberapa hal yang mungkin memberi dampak negatif tersebut terjadi bila (Cahyadi, 2006).

1. Bahan pewarna sintesis ini digunakan dalam jumlah kecil namun berulang
2. Bahan pewarna sintesis dimakan dalam jangka waktu lama

3. Kelompok masyarakat luas dengan daya tahan yang berbeda-beda yaitu tergantung pada umur, jenis kelamin, berat badan, mutu pangan sehari-hari dan keadaan fisik.
4. Berbagai lapisan masyarakat yang mungkin menggunakan bahan pewarna sintetis berlebihan
5. Penyimpanan bahan pewarna sintetis oleh pedagang bahan kimia yang tidak memenuhi syarat

Zat pewarna makanan alami sejak dulu telah dikenal dalam industri makanan untuk meningkatkan daya tarik produk makanan tersebut, sehingga konsumen tergugah untuk membelinya. Namun sudah sejak lama pula terjadi penyalahgunaan dengan adanya pewarna buatan yang tidak diizinkan untuk digunakan sebagai zat aditif. Contohnya adalah rhodamin B yaitu zat pewarna yang lazim digunakan dalam industri tekstil namun digunakan sebagai pewarna makanan, dapat menyebabkan kerusakan pada organ hati (Anonimous, 2006).

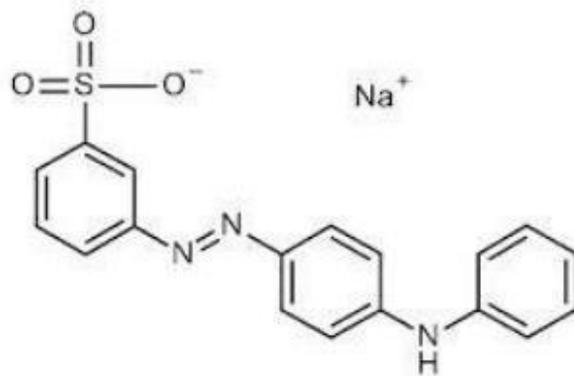
Makanan yang diberi zat pewarna rhodamin B dan *methanyl yellow* biasanya berwarna lebih terang dan memiliki rasa agak pahit. Kelebihan dosis pewarna ini dapat menyebabkan kanker, keracunan, iritasi paru-paru, mata, tenggorokan, hidung dan usus (Denfer, 2004).

Selain itu bahan pewarna seperti amaranth dan tartrazin oleh sejumlah studi terkait dapat menyebabkan bintik-bintik merah pada kulit. Penggunaan tartrazin juga menyebabkan reaksi alergi, asma, dan hiperaktif pada anak. Erythrosine menyebabkan reaksi alergi pada pernafasan, hiperaktif pada anak, tumor tiroid pada tikus, dan efek kurang baik pada otak dan perilaku. Fast green FCF menyebabkan reaksi alergi dan produksi tumor. Sedangkan sunset yellow menyebabkan radang selaput lendir pada hidung, sakit pinggang, muntah-muntah dan gangguan pencernaan. (Mudjajanto, 2005)

2.4. Methanyl Yellow

Methanyl yellow adalah zat warna sintetis berbentuk serbuk berwarna kuning kecoklatan, larut dalam air, alcohol, sedikit larut dalam benzene, dan agak larut dalam aseton. *Methanyl yellow* merupakan senyawa kimia azo aromatic amin yang dapat menimbulkan tumor dalam berbagai jaringan hati, kantung kemih, saluran pencernaan atau jaringan kulit.

Methanyl yellow dibuat dari asam metanilat dan difenilamin. Kedua bahan ini bersifat toksik. merupakan pewarna tekstil yang sering disalahgunakan sebagai pewarna makanan khususnya pada tahu. Pewarna tersebut bersifat sangat stabil. *Methanyl yellow* biasa digunakan untuk mewarnai wool, nilon, kulit, kertas, cat, aluminium, detergen, kayu, bulu, dan kosmetik.



Gambar 2.1 Struktur Methanyl Yellow

Sumber: Riska Sukma Wardani(2017)

a. Sifat Kimia *Methanyl Yellow*

Menurut Aritonang (2012) beberapa sifat kimia pada *methanyl yellow* adalah sebagai berikut:

Golongan : azo, amin, aromatik, sulfonat

Cukup larut dalam : benzen, eter

Sedikit larut dalam : aseton Memiliki titik leleh : >3000C

Titik lebur : 390°C (dec,)

Kelarutan air : 5-10g/100mL at 24°C Bentuk fisik :Serbuk/padat

Warna : Kuning kecoklatan

Nama lain sunset yellow :Food yellow

b. Bahaya *Methanyl Yellow* pada kesehatan

Dampak yang terjadi dapat berupa iritasi pada saluran pernapasan, kulit, mata dan bahaya pada kandung kemih. Apabila tertelan *methanyl yellow* dapat menyebabkan mual, muntah, sakit perut, diare, panas, rasa tidak enak dan tekanan darah rendah. Bahaya lebih lanjut yaitu dapat menyebabkan kanker pada kandung dan saluran kemih (Aritonang, 2012). *Methanyl yellow* juga bisa menyebabkan kanker, keracunan, iritasi paru-paru, mata, tenggorokan, hidung dan usus. Efek zat warna *methanyl yellow* ialah selain bersifat karisnogenik, zat warna ini dapat merusak hati. Dampak yang terjadi dapat berupa iritasi pada saluran pernafasan, iritasi pada kulit, iritasi pada mata, dan bahaya kanker pada kandung kemih. Apabila tertelan dapat menyebabkan mual, muntah, sakit perut, diare, panas, rasa tidak enak dan tekanan darah rendah. Bahaya lebih lanjut yakni menyebabkan kanker pada kandung dan saluran kemih (Aritonang, 2012). *Metanyl yellow* juga bisa menyebabkan kanker, keracunan, iritasi paru-paru, mata, tenggorokan, hidung, dan usus. Efek zat warna *Metanyl yellow* ialah selain bersifat karsinogenik, zat warna ini dapat merusak hati pada binatang percobaan, berbahaya pada anak kecil yang hypersensitive dan dapat mengakibatkan gejala-gejala akut seperti kulit menjadi merah, meradang, bengkak,

timbul noda-noda ungu pada kulit, pandangan menjadi kabur pada penderita asma dan alergi lainnya (Aritonang, 2012).

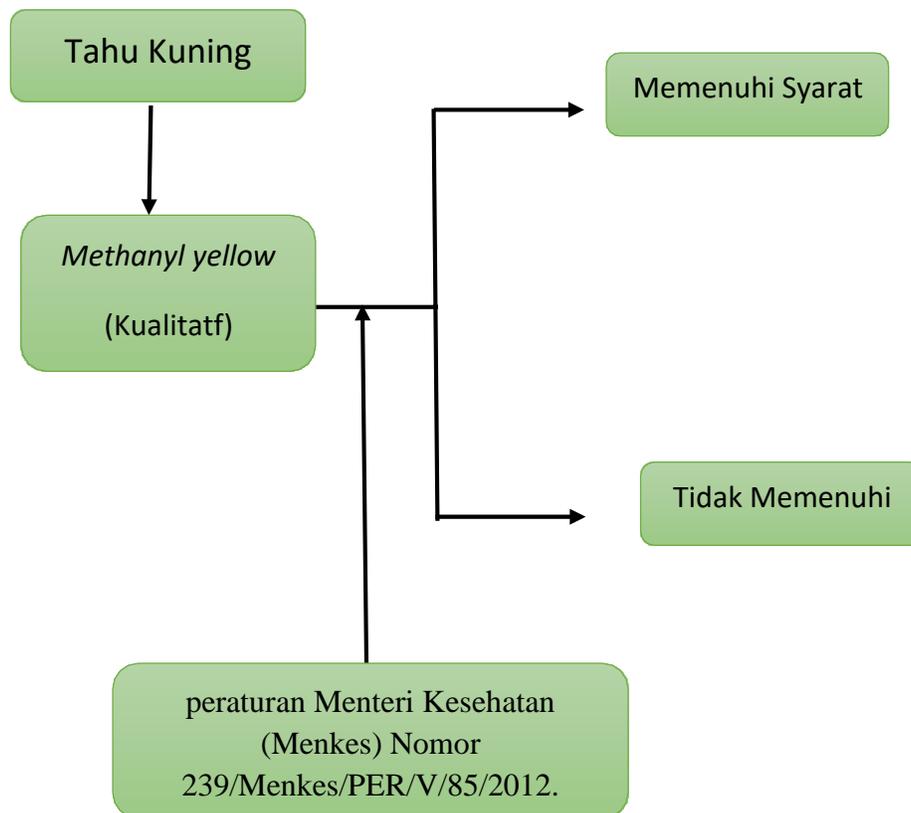
2.5 Penetapan Zat Warna *Methanyl Yellow*

Uji laboratorium dengan menggunakan metode penetapan zat warna merupakan salah satu metode untuk mengetahui jenis pewarna yang terkandung pada suatu makanan dengan menggunakan benang wol putih (bulu domba) yang di campur bersama dengan larutan KHSO_4 10% bersama dengan sample yang akan di teliti. Artinya metode ini hanya dapat menghasilkan hasil positif atau negatif tanpa menunjukkan berapa jumlah kandungan pewarna tersebut dalam sample makanan.

Sample menunjukkan hasil positif pewarna methanyl yellow jika:\

- a. Jika di reaksikan dengan menggunakan HCL, pekat berubah warna menjadi merah ungu.
- b. Sample di reaksikan dengan H_2SO_4 , pekat menghasilkan warna ungu.
- c. Sample di reaksikan dengan NOH 10% menghasilkan warna tetap (sesuai dengan warna sample).
- d. Sample di reaksikan dengan NH_4OH 10% menghasilkan warna (sesuai dengan warna sample).

2.6. Kerangka Konsep



2.7. Defenisi operasional

1. Tahu merupakan pekatan protein kedelai dalam keadaan basah, komponen terbesarnya terdiri atas air dan protein.
2. *Methanyl yellow* merupakan bahan tambahan makanan yang dilarang penggunaannya dalam makanan menurut peraturan Menteri Kesehatan (Menkes) Nomor 239/Menkes/PER/V/85/2012.
3. Tahu kuning yang mengandung zat warna methanyl yellow atau

dikatakan positif jika tahu ditandai dengan warna yang lebih mencolok atau memikat.

4. Tahu kuning yang tidak mengandung zat warna methanyl yellow atau dikatakan negatif warna tahu cenderung lebih curam (tidak cerah).
5. *Methanyl yellow* yang memenuhi syarat jika kadar batas maksimum pemakaiannya 300 mg/kg (tunggal atau campuran dengan pewarna lain).
6. Methanyl yellow yang tidak memenuhi syarat jika melewati kadar batas maksimum pemakaiannya yaitu 300 mg/kg(tunggal atau campuran dengan pewarna lain).

Tabel 2.5 Definisi Operasional

No	Variabel	Defenisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
1	Tahu Kuning	Sample untuk mendiagnosa Metahnyl Yellow pada tahu kuning	Pereaksi Methanyl Yellow	Melakukan Penelitian Dengan metode kualitatif	Skala Kulitatif	Sample mengandung Methanyl Yellow warna ungu pada lapisan atas
2	Methanyl Yellow	Zat tambahan makanan	Pereaksi Methanyl Yellow	Melakukan Penelitian Dengan metode kualitatif	Skala Numerik dengan satuan ppm	Sample mengandung Methanyl Yellow warna ungu pada lapisan atas

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif yang bertujuan untuk menyajikan gambaran lengkap karakteristik populasi atau fenomena yang sedang diteliti yaitu untuk melihat gambaran zat pewarna *methanyl yellow* pada tahu. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dengan mencari referensi teori yang relevan dengan permasalahan menggunakan penelusuran (studi) literatur ke pustakaan, jurnal, prosiding, *google scholar* maupun situs jurnal lainnya.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan melalui data sekunder

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April - Juni 2020 dengan menggunakan penelusuran (studi) literatur, ke pustakaan, jurnal, prosiding, *google scholar* dan situs lainnya.

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian berdasarkan studi literatur dengan sample Tahu Kuning yang di ambil di pasar Aksara dan di Desa Kecamatan Tanjung Jati Kabupaten Langkat

3.4 Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang di gunakan adalah data sekunder (Studi Literatur), yang di peroleh dari beberapa sumber seperti jurnal, buku, internet, dokumentasi dan beberapa penelitian yang sudah ada dan sudah di publikasikan.

3.4.1 Metode Pemeriksaan

Metode yang di pakai dalam penelitian ini adalah metode pemeriksaan kualitatif untuk melihat ada atau tidaknya *Methanyl Yellow* pada tahu kuning.

3.4.2 Prinsip Pemeriksaan

Prinsip kerja pada referensi dalam penelitian yaitu data yang digunakan adalah data sekunder atau studi literatur, dimana data yang di pakai adalah hasil dari penelitian yang sudah di lakukan sebelumnya yang berkaitan atau sesuai dengan judul dan objek yang ingin diteliti oleh peneliti selanjutnya, data tersebut di dapatkan dari jurnal, buku, internet, dokumentasi dan beberapa penelitian yang sudah ada. Kemudian data di peroleh dan akan di analisis dengan metode deskriptif. Metode analisis deskriptif dilakukan dengan cara mendeskriptif data-data lalu di analisa dan di berikan pemaparan penjelasan terkait penelitian. Prinsip yang dilakukan yaitu pemeriksaan yang dilakukan dengan menganalisa zat warna *Methanyl Yellow* pada tahu kuning.

3.5 Alat, Bahan dan Prosedur Kerja

3.5.1. Alat- alat penelitian

3.5 Tabel Alat penelitian

Nama Alat	Spesifikasi	
	Ukuran	Merek
labu erlemeyer	250 ml	Pyrex
gelas kimia	250 ml	Pyrex
Pipet volume	10 ml	Pyrex
Corong	-	-
Kertas saring	-	Whatman
Blender	1 L	National
Tabung reaksi	-	Pyrex

3.5.2 Bahan;

1. Aquadest
2. Pereaksi *methanyl yellow*
3. Tahu kuning

3.5.3 Reagensia

Reagensia yang akan digunakan dalam melakukan penelitian adalah pereaksi I *Methanyl yellow* (Food Coontamination Test Kit F-09).

3.5.4 Prosedur Kerja

Pada pengambilan sample menurut data dari jurnal penelitian yang di pakai dalam studi literatur sample.

1. Masukkan sampel sebanyak 3 ml kedalam tabung reaksi bertutup
2. Tambahkan 0,6 ml pereaksi I *methanyl yellow*
3. Dikocok rata
4. Jika terbentuk warna ungu atau violet pada lapisan atas, sampel mengandung *methanyl yellow* (+).

3.6. Pengolahan Sampel

1. Bahan dan alat di siapkan kemudian urutkan sampel sesuai urutan
2. Timbang bahan atau tahu kuning 50 gram per sampel
3. Kemudian bahan di blender dengan menambahkan 25 ml aquadest
4. Saring bahan yang sudah hancur dengan menggunakan kertas saring
5. Kemudian hasil ekstrak nya diambil 3 ml per sampel

3.7 Analisa Data

Data yang telah di peroleh dari studi literatur di analisa, dikompilasi dan disimpulkan sehingga mendapatkan suatu kesimpulan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Berdasarkan hasil penelitian dari studi literatur dengan menggunakan data sekunder, penulis melakukan perbandingan antara dua penelitian dalam menganalisa zat warna *Methanyl Yellow* pada tahu kuning, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Indah risada dan Mega kustirini. Pada penelitian yang dilakukan oleh Mega Kustiarini yang berjudul "Analisis Kandungan Formalin dan *Methanyl Yellow* Serta Higenis Sanitasi Pengolahan Pada Tahu Kuning Yang Di Produksi Beberapa Pabrik di Desa Tanjung Jati Kecamatan Binjai Kabupaten Langkat Tahun 2006" dengan metode kualitatif.

Berdasarkan penelitian uji kualitatif yang dilakukan Mega Kustiarini di UPT Dinas Kesehatan daerah Provinsi Sumatera Utara pada sample hu kuning di peroleh hasil pemeriksaan bahwa tidak ada satu pun sample yang mengandung *Methanyl Yellow*. Semua pabrik pengolahan pabrik tahu kuning menggunakan zat pewarna alami, misalnya kunyit. Sehingga dari hasil pemeriksaan tersebut dapat di simpulkan bahwa semua sample kelima pabrik pengolahan tahu kuning yang di produksi di desa tanjung jati kecamatan binjai kabupaten langkat tahun 2016 memenuhi persyaratan kesehatan. Karena kandungan *methanyl yellow* dalam tahu kuning tersebut memenuhi batas pemakaian menurut Peraturan Menteri Kesehatan (Menkes) Nomor 239/Menkes/PER/V/85/2012.

4.1 Gambar Pengolahan Tahu yang diteliti oleh Mega kustriarini



Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Indah Risada yang berjudul Analisa zat warna *Methanyl Yellow* pada tahu kuning yang di perjualbelikkan di pasar aksara medan. Pengambilan sample dilaksanakan di pasar aksara medan pada tahun 2012. Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap *Methanyl Yellow* pada tahu kuning di laboratorium kimia politeknik kesehatan jurusan analis kesehatan medan di peroleh hasil dari 5 sample tahu kuning di nyatakan bahwa 2 sample yang tidak memenuhi syarat sesuai peraturan menkes RI No.722/Menkes/Per/IX/88, yaitu Menggnakan zat warna sintetik *Methanyl Yellow* di tandai dengan warna yang lebih mencolok dan memikat.

4.2 Gambar pengolahan tahu yang diteliti oleh Indah risada



Gambar 1. Sample 1



Gambar 2. Sample 2



Gambar 3. Sample 3



Gambar 4. Sample 4



Gambar 5. Sample 5



Gambar 6. Hasil gambar positif dan negatif

4.2 Pembahasan

Pada penelitian yang dilakukan oleh Mega Kustiarini, yang diambil dari 5 pabrik pengolahan tahu kuning yang di produksi di desa tanjung jati kecamatan binjai kabupaten langkat, di peroleh hasil bahwa tidak ada satu pun yang mengandung *Methanyl Yellow* atau memenuhi persyaratan kesehatan. Yaitu tahu yang di analisa memakai pewarna buatan di tandai dengan cara melihat penampakan nya. Jika tahu memakai pewarna buatan warna nya sangat homogen aatau seragam dan penampakan mengkilap, sedangkan jika memakai pewarna kunyit warna nya cenderung lebih curam (tidak cerah). Jadi pedagang pabrik pengolahan tahu yang berada di Kecamatan Binjai sudah memahami bagaimana bahaya tahu yang menggunakan zat pewarna sintetis.

Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Indah Risada yang berjudul Analisa zat warna *Methanyl Yellow* pada tahu kuning yang di perjualbelikkan di pasar aksara medan. Pengambilan sample dilaksanakan di pasar aksara medan pada tahun 2012. Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap *Methanyl Yellow* pada tahu kuning di laboratorium kimia politeknik kesehatan jurusan analis kesehatan medan di peroleh hasil dari 5 sample tahu kuning di nyatakan bahwa 2 sample yang tidak memenuhi syarat sesuai peraturan menkes RI No.722/Menkes/Per/IX/88.

Hal ini juga didukung oleh dari beberapa peneliti, yaitu pada Penelitian Tresniyani (2003) di Tangerang menunjukkan terdapat 11 industri tahu kuning yang mengandung *Methanyl Yellow*. Tahu yang memakai pewarna buatan di tandai dengan cara melihat penampakan nya. Jika tahu memakai pewarna buatan warna nya sangat homogen aatau seragam dan penampakan mengkilap, sedangkan jika memakai pewarna kunyit warna nya cenderung lebih curam (tidak cerah). Jika kita potong tahu nya maka akan kelihatan bagian dalam warna nya, tidak homogen/seragam bahkan ada sebagian masih berwarna putih.

Pada penelitian Mia Nurkanti yang berjudul "Analisis Secara Biokimia *Methanyl Yellow* Pada Tahu Yang Beredar Di Pasar Tradisional Kota Bandung" di

peroleh hasil perhitungan persentase dari pewarna methanyl yellow yaitu 100% dari 30 sample tahu yang di ambil dari 5 wilayah negatif mengandung methanyl yellow, dari semua samle tahu semuanya menggunakan bahan pewarna alami.

Hal ini juga didukung oleh Nabila (2017) yang berjudul "Analisi Zat Warna *Methanyl Yellow* Dalam Tahu Kuning Secara Spektrofotometri UV-VIS". Diperoleh konsentrasi sample tahu kuning hasil pengujian dari ke empat sample yang di ambil di pasar talok, demangan, caturtunggal, dan supermarket dengan merk x di peroleh konsentrasi berturut-turut yaitu 0,339 ppm, 0,254 ppm, 0,534 ppm, dan -0,387 ppm. Dari ke empat sample tersebut 3 yang tidak memenuhi syarat dan 1 memenuhi syarat.

Zat pewarna *Methanyl yellow* biasanya di pakai untuk pewarna tinta kulit kertas, cat, dll. Dan telah di nyatakan berbahaya oleh peraturan menteri RI No: 239/Men. Kes/Per/V/85/2012. *Methanyl yelllow* sering di tambahkan pada makanan seperti tahu, gorengan, manisan mangga, serta mie basah. *Methanyl Yellow* mengandung residu logam berat yang membahayakan kesehatan. Batas maksimum pemakaian *Methanyl Yellow* yaitu 300 Mg/Kg (Tunggal atau campuran dengan pewarna lain)

Jadi dari beberapa literatur yang telah di analisis oleh peneliti dapat disimpulkan bahwa jika tahu memakai pewarna buatan warna nya sangat homogen atau seragam dan penampakan mengkilap, sedangkan jika memakai pewarna kunyit warna nya cenderung lebih curam (tidak cerah). Jika kita potong tahu nya maka akan kelihatan bagian dalam warna nya, tidak homogen/seragam bahkan ada sebagian masih berwarna putih. Dan jika melewati batas maksimum pemakaian yaitu 300 mg/kg (tunggal atau campuran dengan pewarna) maka *methanyl yellow* tersebut tidak memenuhi persyaratan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan (MenKes) Nomor 239/Menkes/PER/V/85/2012. Dan sebaliknya jika tidak melewati batas maksimum pemakaian maka methanyl yellow memenuhi persyaratan.

Tabel 4 Persamaan dan Perbedaan referensi :

Aspek	Referensi I	Referensi II
Persamaan	Metode yang digunakan dengan metode kualitatif	
	Tidak melihat berapa kadar <i>methanyl yellow</i>	
	Reagensia yang digunakan	
	Jumlah sampel yang di analisa	
	Prinsip pemeriksaan	
	Cara kerja pemeriksaan	
Perbedaan	Lokasi pengambilan sampel di Pasar Aksara Medan	Lokasi pengambilan sampel di Desa Tanjung Jati Kecamatan Binjai
	semua sampel tidak mengandung <i>methanyl yellow</i>	2 sampel mengandung <i>methanyl yellow</i> atau positif dan 3 sampel negatif
	Pengambilan sampel dari beberapa pabrik	Pengambilan sampel hanya dari satu lokasi

No	Nama Pasar (Pasar Binjai)	Positif	Negatif	Konsentrasi
1	A		-	Memenuhi syarat
2	B		-	Memenuhi syarat
3	C		-	Memenuhi syarat
4	D		-	Memenuhi syarat
5	E		-	Memenuhi syarat

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan yang telah di lihat dapat di simpulkan bahwa warna tahu yang mencolok lebih banyak memakai zat warna sintetis yang di larang oleh peraturan MenKes RI No. 722/MenKes/Per/IX/ 88. Dari data yang telah di amati oleh peneliti Indah Risada, di peroleh 60% tidak memenuhi sarat yaitu dari 5 sample tahu kuning di nyatakan 2 yang tidak memenuhi syarat. Sedangkan pada peneliti yang dilakukan oleh Mega Kustiarini yang di ambil dari 5 pabrik di peroleh hasil tidak ada tahu yang mengandung *Methanyl Yellow*.

5.2 Saran

Berdasarkan literatur hasil penelitian, penulis memberikan saran bagi masyarakat dan peneliti selanjut nya, yaitu sebagai berikut:

1. Perlu di lakukan studi lebih lanjut untuk analisis *Methanyl Yellow* pada berbagai makanan dengan metode lainnya.
2. Kepada konsumen di harapkan agar berhati-hati dalam memilih atau mengkonsumsi makananan.
3. Kepada produsen di harapkan agar menggunakan bahan tambahan makanan yang di izinkan pemerintah.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai zat pewarna sintetis lainnya
5. Perlu dilakukan studi literatur selanjutnya mengenai methanyl yellow untuk mendapatkan hasil yang berbeda

DAFTAR PUSTAKA

- Dwi, A. A. (2018). *Keberadaan Methanyl Yellow Pada Jamu Seduh Dan Gendong Di Kecamatan Sumpalsari Kabupaten Jember.*
- Ismawati, N. (2011). *Gambaran Penggunaan Pewarna Sintetis Rhodamin B Dan Methanyl Yellow Pada Makanan Dan Minuman Jajanan Di Pasar Sentral Kota Makassar.*
- Kustiarini, M. (2016). *Analisis Kandungan Formalin dan Methanyl Yellow Serta Hygiene Sanitasi Pengolahan Pada Tahu Kuning Yang Diproduksi di Beberapa Pabrik di Desa Tanjung Jati Kecamatan Binjai Kabupaten Langkat.*
- Nabila, (2017). *Analisis Zat Warna Methanyl Yellow Dalam Tahu Kuning Secara Spektrofotometri UV-VIS.*
- Nurkanti, M. (2009). *Analisis Secara Biokimia Methanyl Yellow Pada Tahu Yang Beredar Di Pasar Tradisional Kota Bandung.*
- Riska, S. W. (2017). *Identifikasi Test Kit Methanyl Yellow Pada Beberapa Makanan Yang Tidak Bermerk Di Pasar Wilayah Mojosoongo. Surakarta.*
- Suryatin, B. (2004). *Sain Materi Dan Sifatnya SMP Kls I. Grasindo, Jakarta.*
- Titik, L. N. (2015). *Analisis Penerapan Higiene Sanitasi Industri Mie Basah "X" Dan Pemeriksaan Zat Pewarna Methanyl Yellow Secara Kualitatif.*
- Veronika, M. S. (2008). *Analisa Kadar Zat Pewarna Kuning Pada Tahu Yang di Jual di Pasar-Pasar Di Medan. Medan.*

Wirasto, (2008). *Analisis Rhodamin B Dan Methanyl Yellow Dalam Minuman Jajanan Anak SD di Kecamatan Lawean Kota Madya Surakarta Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis*. Surakarta.

Risada, I. (2012). *Analisa Zat Warna Methanyl Yellow Pada Tahu Yang Berwarna Kuning Yang Diperjualbelikkan Di Pasar Aksara Medan*.

Lampiran 1

BIODATA PENELITI

Nama : PRETTI FEBRINA AMBARITA
NIM : P07534017044
Tempat tanggal lahir : 27
Februari 1999 Jenis Kelamin : perempuan
Agama : Katolik
Kewarga negaraan : Indonesia
Alamat Asal : Sidamanik
Telepon dan HP : 082167103310
E-mail : ambaritapretty426@gmail.com

IDENTITAS ORANG TUA

Nama Ayah : JAHOTMAN AMBARITA
Ibu : SOLIDE NAIBAHO

Pekerjaan Ayah : PETANI Ibu : PETANI
Alamat : SIDAMANIK

RIWAYAT PENDIDIKAN FORMAL

- 2005 – 2011 : SDN 091282 JORLANG HULUAN
- 2011 – 2014 : SMP NEGRI 2 JORLANG HULUAN
- 2014 – 2017 : SMA NEGRI 1 SIDIKALANG

PENGALAMAN ORGANISASI

- KMK Analis kesehatan poltekkes medan

Lampiran 3

**LEMBAR KONSULTASI PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH JURUSAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS POLTEKKES KEMENKES
MEDAN**

Nama : PRETTI FEBRINA AMBARITA
NIM : P07534017044
Dosen Pembimbing : Gabriella Septiani Nasution SKM. M,SI
Judul KTI : GAMBARAN ANALISA ZAT WARNA
METHANYL YELLOW PADA TAHU.

No	Hari/Tanggal	Masalah	Masukan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Jumat 11/10/2019	Pengajuan judul dan pengumpulan referensi	Menentukan judul yang diajukan	
2.	Rabu 15/10/2019	Konsultasi judul penelitian	Penggantian judul yang diajukan	
3.	Senin 21/10/2019	Acc judul penelitian	Lanjut ke Bab 1	
4.	Senin 17/01/2020	Konsultasi Bab 1, Bab 2 dan Bab 3	Penambahan latar belakang, dan revisi tinjauan pustaka dan metode penelitian	

5.	Senin 09/03/2020	Konsultasi Bab 1, Bab 2 dan Bab 3	Penambahan pada latar belakang dan revisi metode penelitian	
6.	Rabu 11/03/2020	Acc Bab , Bab 2 dan Bab 3	Revisi penulisan	
7.	Kamis 12/03/2020	Konsultasi penulisan	Revisi penulisan	
8.	Jumat 13/03/2020	Acc	Persetujuan dan penandatanganan proposal	
9	Jumat 13/03/2020	Revisi ppt		
10	Jumat 08 /05/2020	Mencari jurnal untuk referensi	Mencari referensi yang sesuai dengan penelitian	
11	Selasa 11/05/2020	Revisi KTI	Perbaikan bab 1,2,3	
12	Rabu 20 /05/2020	Konsultasi penggantian judul	Judul diganti sesuai referensi yang di dapat dan disesuaikan juga dengan data study literatur	
13	Senin 01/05/2020	Konsul tasi pembuatan master data	Master data dibuat sesuai jumlah sampel dan identitas di beri kode	

14	Kamis 04/06/2020	Revisi KTI	Perbaikan Pembahasan	
15	Jumat 05/06/2020	Revisi KTI	Perbaikan pada lembar persetujuan dan abstrak , membuat tabel persamaan, pembahas an dan perbedaan referensi	

Medan, juni 2020
Dosen PA

(Gabriella Septiani Nasution SKM. M,Si)