ANALISIS KUALITATIF FORMALIN DALAM TAHU YANG DIJUAL PEDAGANG DI PASAR TRADISIONAL DAERAH PLAJU PALEMBANG

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Oleh:
Taschiro Yuliartha
702014031

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2018

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KUALITATIF FORMALIN DALAM TAHU YANG DIJUAL PEDAGANG DI PASAR TRADISIONAL DAERAH PLAJU PALEMBANG

Dipersiapkan dan disusun oleh

Taschiro Yuliartha

NIM : 702014031

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Pada tanggal 13 Februari 2018

Menyetujui :

dr. Yanti Rosita, M.Kes.
Pembimbing Pertama

Resy Asmalia,SKM, M.Kes.
Pembimbing Kedua

Dekan
Fakultas Kedokteran

dr. Yanti Rosita, M.Kes.
NBM/NIDN.0603 5710 1079954/0204076701

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa :

1. Karya Tulis Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, 26 Januari 2018

Yang membuat pernyataan

(Taschiro Yuliartha)

NIM 702014031

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Dengan Penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul: Analisis kualitatif formalin dalam tahu yang dijual pedagang di Pasar Tradisional daerah Plaju Palembang kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UP2M) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UMP), Saya:

Nama	: Taschiro Yuliartha
NIM	: 702014031
Program Studi	: Pendidikan Kedokteran
Fakultas	: Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
Jenis Karya Ilmiah	: Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan kepada FK UMP, Pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah dan *softcopy* diatas. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, selama tetap mencantumkan nama Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggungjawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : 26 Januari 2018

Yang Menyetujui,

(liartha)

NIM 702014031

ABSTRAK

Nama : Taschiro Yuliartha
Program Studi : Pendidikan Kedokteran
Judul : Analisis Kualitatif Formalin Dalam Tahu Yang Dijual Pedagang Di Pasar Tradisional Daerah Plaju Palembang.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/IX/88,formalin merupakan bahan tambahan pangan yang dilarang penggunaannya dalam pangan. Formalin banyak disalahgunakan untuk mengawetkan pangan seperti tahu dan mie basah. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengidentifikasi adanya zat formalin *dalam* tahu yang dijual pedagang di Pasar Tradisional daerah Plaju Palembang. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian deskriptif.17 sampel tahu yang dianalisis didapatkan dari pedagang di Pasar Tradisional Daerah Plaju Palembang. Pengamatan ciri fisik dilakukan dengan mengamati tekstur tahu, bau dan daya simpan sampel tahu yang diduga positif formalin dibandingkan dengan sampel tahu yang diduga negatif formalin. Pengujian laboratorium dengan metode konvensional uji kualitatif dilakukan dengan 3 uji yaitu uji $KMnO_4$, uji Tollens dan Test kit. Pada uji $KMnO_4$ akan tejadi perubahan warna yaitu hilangnya warna pink muda menjadi warna coklat atau coklat bening, uji Tollens akan terbentuknya endapan cermin perak selama pemanasan sedangkan untuk Tes kit akan terbentuk warna ungu sampai ungu tua. Hasil penelitian pada pengujian laboratorium menunjukan didapatkan 52,9% (9 dari 17 sampel tahu) berformalin dengan uji $KMnO_4$ dan Test kit sedangan dengan uji Tollens semua sampel negatif formalin. Hasil pengamatan ciri fisik sampel tahu menunjukan 58,8% (10 sampel) yang diduga positif mengandung formalin dengan rata-rata memiliki ciri fisik seperti tercium bau protein kedelai, tekstur yang kenyal saat ditekan dan tahan hanya ampai 3 hari. Sedangkan 41,2%(7 sampel) tahu yang diduga negatif mengandung formalin dengan rata-rata memiliki ciri fisik seperti tercium bau protein kedelai, tekstur yang mudah hancur saat ditekan dan tahan hanya sampai 2 hari.

Kata kunci : *Formalin, Plaju*

ABSTRACT

Name : Taschiro Yuliartha
Study Program : Medical Faculty
Title : Qualitative Analysis of Formaldehyde in Tofu Sold by Traders *in Plaju Traditional Market Area in Palembang City.*

Based on the regulation no. 722/Menkes/Per/IX from Ministry of Health of Republic Indonesia, Formaldehyde is a food addictive which isbanned from any kind of uses and human consumptions. There are many disobediences of using Formaldehyde in preserving foods such as for tofu and wet noodles. The purpose of this reserach is to identify the existence of Formaldehyde in Tofu Sold by Traders in Plaju Traditional Market Area in Palembang City. This research was using descriptive research. There were 17 samples of tofu which were analyzed and taken from some traders in Plaju Traditional Market Area in Palembang City. Physical observations were observing tofu textures, smell, and shelf life of tofu samples which were assumed has Formaldehyde positive and compared to Formaldehyde negative ones. The laboratory tests through convetional methods used qualitative test with 3 tests such as $KmnO_4$, Tollen test and Test kit. From $KmnO_4$showed that there were color changing such as pink color was missing and turned into light brown or clear brown, Tollen tests showed the formation of silver mirror sendiments during heating process whereas from Test kit will show purple color or dark purple color. The results of the research taken from laboratory tests showed that there were 52,9% (9 out of 17 tofu samples) contain Formaldehyde as showed from $KMnO_4$ and Test Kit where as Tollen tests showed formaldehyde negative. From physical observation of tofu samples there were 58,8%(10 samples) were assumed that contain Formaldehyde due to the average of their identical characteristics such as the smell of soy protein, bouncy textures and only 3 days of shelf life. Whereas 41,2% (7 samples) were assumed as negative contain Formaldehydedue to the average of physical characteristics such as the smell of soy protein, easy to break textures when pressed and only 2 days of shelf life.

Keywords : *Formaldehyde, Plaju*

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1) dr.Yanti Rosita,M.Kes. selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
2) Resy Asmalia,SKM,M.Kes. selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
3) Kepala dan analis Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
4) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
5) Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, 26 Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN *SAMPUL*
HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN ii
DAFTAR PERNYATAAN ORISINALITAS iii
DAFTAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS iv
ABSTRAK v
ABSTRACT vi
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR GRAFIK xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii

BAB I. PENDAHULUAN
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 3
1.3. Tujuan Penelitian 3
1.4. Manfaat Penelitian 4
1.5. Keaslian Penelitian 4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA
2.1. Landasan Teori
2.1.1. Bahan Tambahan Pangan 7
2.1.2. Jenis-jenis bahan tambahan pangan 7
2.1.3. Formalin 10
2.1.4. Metabolisme formalin 11
2.1.5. Penggunaan formalin 12
2.1.6. Toksisitas formalin 12
2.1.7. Metode-metode analisis formalin 13
2.1.8. Karakteristik tahu formalin 18
2.1.9. Bahaya formalin bagi tubuh 18
2.1.10. Tahu 19
2.1.11. Jenis-jenis tahu 20
2.1.12. Proses pembuatan tahu 21
2.2. Kerangka Teori 22

BAB III. METODE PENELITIAN
3.1. Jenis Penelitian 23
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian 23
3.3. Populasi dan Sampel
3.3.1. Populasi 23
3.3.2. Sampel 23
3.3.3. Kriteria Inklusi 24
3.4. Definisi Operasional 24
3.5. Cara Pengumpulan Data 25

3.5.1. Alat dan Bahan 25
3.5.2. Prosedur Kerja 26
3.6. Cara Pengolahan dan Analisis Data 26
3.7.1. Cara Pengolahan 27
3.7.2. Analisis Data 27
3.7. Alur Penelitian 28

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1. Hasil 29
4.2. Pembahasan 35

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN
5.1. Kesimpulan 39
5.2. Saran 39
DAFTAR PUSTAKA 40
LAMPIRAN 43
BIODATA RINGKAS ATAU RIWAYAT HIDUP 57

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1.Efek Toksisitas Formalin	13
Tabel 2.2.Perbedaan Karakteristik Tahu Formalin dan Tidak Formalin	18
Tabel 3.1.Definisi Operasional	24
Tabel 4.1.Hasil Pengamatan Ciri Fisik Sampel Tahu	30
Tabel 4.2.Hasil Uji Laboratorium Sampel Tahu	33
Tabel 4.3.Hasil Distribusi Uji Fisik dan Uji Lab	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

Gambar 2.1 Rumus Kimia Formalin 11

Gambar 3.1 Skema Alur Penelitian 28

Gambar 4.1 Total Persentase Hasil Uji Fisik 31

Gambar 4.2 Total Persentase Hasil 3 Uji Lab 34

DAFTAR GRAFIK

Grafik Halaman
Grafik 1.Grafik Total Persentase Hasil Uji Ciri Fisik Sampel 31
Grafik 2.Grafik Total Persentase Hasil 3 Uji Pada Sampel 34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran1 Dokumentasi Penelitian	44
Lampiran 2 Hasil Distribusi Frekuensi SPSS	53
Lampiran 3 Surat Keterangan Layak Etik	54
Lampiran 4 Surat *Izin Penelitian*	55
Lampiran 5 Surat Telah Penelitian	56
Lampiran 6 Surat Aktivitas Bimbingan Skripsi	57
Lampiran 7 Biodata	58

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan pembuatan makanan atau minuman (Undang-Undang RI No.18,2012).

Bahan tambahan pangan adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. Bahan tambahan pangan dapat mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang sengaja ditambahkan ke dalam pangan untuk tujuan teknologis pada pembuatan, pengolahan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan dan pengangkutan pangan untuk menghasilkan atau diharapkan menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat pangan tersebut,baik secara langsung atau tidak langsung (PERMENKES,2012).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan (PERMENKES RI No.722/Menkes/Per/IX/88) terdapat dua jenis bahan tambahan pangan yaitu bahan tambahan pangan yang diizinkan dan bahan tambahan pangan yang dilarang. Beberapa bahan tambahan pangan yang dilarang antara lain perwarna buatan seperti *Metanil Yellow* dan Rhodamine B, pengawet seperti boraks dan formalin. Bahan pengawet formalin di bidang kedokteran digunakan untuk mengawetkan mayat dan sangat berbahaya bagi kesehatan akan tetapi formalin banyak disalahgunakan untuk mengawetkan pangan seperti tahu dan mie basah.

Tahu merupakan makanan tinggi protein yang banyak dikonsumsi masyarakat. Tahu merupakan ekstrak protein kacang kedelai yang tinggi protein, sedikit karbohidrat, mempunyai nilai gizi dan digestibilitas yang sangat baik (Sari,2014).

Tahu mempunyai daya simpan yang terbatas. Pada kondisi biasa (suhu kamar) daya tahannya rata-rata 1-2 hari. Apabila lebih dari batas tersebut, rasa tahu akan menjadi asam dan busuk sehingga tidak layak untuk dikonsumsi sehingga pedagang menggunakan pengawet agar tahu menjadi lebih tahan lama, salah satu pengawet yang sering digunakan adalah formalin. Tahu yang direndam dalam larutan formalin 2% selama 3 menit dapat memperpanjang daya tahan simpannya pada suhu kamar selama 4-5 hari (Sari,2014).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan (PERMENKES Nomor 33 tahun 2012) tentang Bahan Tambahan Pangan, formalin dilarang untuk digunakan dalam produk makanan karena memiliki beberapa bahaya bagi kesehatan antara lain rasa terbakar di tenggerokan dan perut, mual, muntah, diare, sakit kepala, hipotensi dan juga dapat menimbulkan kerusakan hati, jantung, otak, limpa, pankreas, SSP serta ginjal. Formalin juga dapat menyebabkan kanker karena bersifat karsinogenik (PERMENKES,2012).

Menurut data BPOM tahun 2006, untuk produk tahu di Indonesia dengan sampel sejumlah 1.570 diperoleh hasil 1.540 sampel (98,09%) tidak mengandung formalin dan 30 sampel (1,91%) mengandung formalin. Terdapat 7 (tujuh) wilayah ditemukan sampel yang mengandung formalin dalam jumlah relatif kecil, yaitu: Pekanbaru (1,30%), Palembang (5,88%), Bandar Lampung (4,92%), Jakarta (1,96%), Bandung (1,32%), Pontianak (5,50%), Surabaya (7,41%) sedangkan Kendari merupakan tertinggi sampel produk tahu yang mengandung formalin (10.42%) (BPOM,2006).

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Iftriani,dkk tahun 2016 di pasar tradisional Kota Kendari (Pasar Anduonohu, Pasar Basah, Pasar Panjang, dan Pasar Baruga) menunjukkan bahwa sampel tahu yang positif mengandung formalin ditandai dengan hilangnya warna pink pada saat pemberian KMnO4. Penelitian yang dilakukan Khaira tahun 2016 di pasar batusangkar,Padang didapatkan karakteristik sampel tahu yang mengandung formalin yaitu terlihat kenyal,jika di tekan tidak mudah hancur,sampel tahu setelah 10 hari disimpan dalam lemari pendingin tidak mengalami pembusukan, tidak terjadi penyimpangan warna, aroma dan tekstur.

menghasilkan tahu yang berkualitas, awet dan tahan lama serta menarik pembeli. Salah satu hal yang dilakukan produsen yaitu dengan memberikan bahan tambahan pangan (Sikanna, 2016).

Beberapa pereaksi uji kualitatif formalin yang sering digunakan pada penelitian sebelumnya yaitu pereaksi larutan $KMnO_4$ dan Tollens. Alasan peneliti-peneliti sebelumnya menggunakan pereaksi $KMnO_4$ karena merupakan oksidator kuat, mudah diperoleh, sederhana dan harganya terjangkau (Hart, 2003), sama halnya dengan pereaksi Tollens juga mudah diperoleh, sederhana dan salah satu uji yang bisa membedakan mana yang termasuk senyawa aldehid dan mana yang termasuk senyawa keton (Hart, 2003). Test kit formalin sekarang sering digunakan oleh BPOM dalam test uji formalin maupun boraks karena Test Kit ini batas deteksi minimal rendah, efektif, praktis, mudah digunakan,hasilnya cepat didapat serta harganya yang terjangkau (BBP4BKP,2010). Pada penelitian ini, peneliti mengguakan tiga pereaksi ($KMnO_4$, Tollens dan Test kit) dimaksudkan untuk mendeskripsikan diantara ketiga pereaksi tersebut yang cukup baik dalam uji kualitatif formalin pada tahu.

Dengan adanya beberapa alasan tersebut, maka peneliti melakukan penelitian mengenai analisis kualitatif formalin dalam tahu yang dijual pedagang di Pasar Tradisional daerah Plaju Palembang.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah ada formalin dalam tahu yang dijual di Pasar Tradisional daerah Plaju Palembang ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengidentifikasi adanya zat formalin dalam tahu yang dijual pedagang di Pasar Tradisional daerah Plaju Palembang.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui ciri fisik tahu berformalin yang dijual pedagang di Pasar Tradisional daerah Paju Palembang.

2. Untuk mengetahui jumlah sampel tahu berformalin yang dijual pedagang di Pasar Tradisional daerah Plaju Palembang.
3. Untuk mendeskripsikan hasil dari 3 uji kualitatif dari pereaksi yang digunakan oleh peneliti.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

1. Untuk memperluas pengetahuan dan informasi tentang tahu berformalin yang dijual pedagang di Pasar Tradisional.
2. Untuk memberi informasi data bagi penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat praktis

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu untuk memberikan informasi kepada BPOM.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi bagi masyarakat dalam memilih tahu yang aman untuk dikonsumsi sehari-hari melalui kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh tenaga pendidik.

1.5 Keaslian Penelitian

Nama	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil
Iftriani, Wahyuni & Amin, 2016	Analisis *kandungan bahan* pengawet formalin pada tahu yang diperdagangkan di Pasar Tradisional kota Kendari	Penelitian ini *dilakukan* secara deskriptif	Hasil analisis *kualitatif formalin* pada tahu yang dijual di pasar kota Kendari,didapatkan adanya formalin pada sampel tahu yang diuji yang ditandai dengan hilangnya warna pink pada saat pemberian KMnO4.
Sikanna,Rismawaty,2016	Analisis kualitatif kandungan formalin pada tahu yang dijual dibeberapa Pasar di	Penelitian ini dilakukan secara deskriptif	Hasil penelitian ini diperoleh bahwa 66,7 % dari keseluruhan sampel tahu teridentifikasi

Sikanna,Rismawaty,2016	Analisis kualitatif kandungan formalin pada tahu yang dijual dibeberapa Pasar di kota Palu	Penelitian ini dilakukan secara deskriptif	Hasil penelitian ini diperoleh bahwa 66,7 % dari keseluruhan sampel tahu teridentifikasi mengandung formalin yaitu 6 sampel dengan kode M-3, T-2, T-6, T-5, M-2, dan T-4, sedangkan 3 sampel dengan kode T-3, M-1 dan T-1 tidak mengandung formalin. Hasil tersebut juga didukung oleh ciri fisik dari sampel tahu yang mengandung formalin berupa teksturnya yang kenyal, tidak padat tetapi tidak mudah hancur,awet sampai 3 hari pada suhu kamar, tahan sampai 15 hari dalam lemari es dan aroma menyengat bau formalin.
Ariani,Safitri &Musiam 2016	Analisis kualitatif formalin pada tahu mentah yang dijual di Pasar Kalindo, Teluk Tiram dan Telawang Banjarmasin	Penelitian ini dilakukan secara deskriptif dengan pengambilan sampel menggunakan *Accidental Sampling*	Hasil penelitian ini menunjukkan sebanyak 90% (9 dari 10 sampel tahu) positif mengandung formalin yang dijual di pasar Kalindo, 100% (4 dari 4 sampel tahu) positif mengandung formalin yang dijual di pasar Teluk Tiram dan 80% (4 dari 5 sampel tahu) positif mengandung formalin yang dijual di pasar Telawang. Pada penelitian ini menggunakan

			metode konvensional dengan pereaksi larutan Ag(NH3)2NO3 and KMnO4 0,1N.
Khaira Kuntum, 2016	Pemeriksaan formalin pada tahu yang beredar Di Pasar Batusangkar	Penelitian ini dilakukan secara deskriptif	Hasil yang didapatkan sampel tahu yang diteliti berjumlah 5 sampel yang diperoleh dari 5 pedagang tahu yang berbeda di Pasar Batusangkar mengandung formalin dengan ciri fisik tahu terlihat kenyal dan tidak mudah pecah serta terjadi perubahan warna dari yang semula berwarna ungu menjadi tidak berwarna setelah bereaksi dengan sampel dengan menggunakan larutan Kalium Permanganat ($KMnO_4$).

DAFTAR PUSTAKA

Amin, A. 2011. Identifikasi Formalin dalam produk Mie Basah dan Tahu dengan Metode Kualitatif Larutan KMnO4

Astawan,M. 2006. Mengenal Formalin dan Bahayanya. Jakarta: Penebar swadaya.

Ariani,N., Safutri, M & Musiam, S. 2016. Analisis Kualitatif Formalin pada tahu mentah yang dijual di pasar Kalindo, Teluk Tiram dan Telawang Banjarmasin. Jurnal Ilmiah manuntung, 2(1), 60-64, 2016, ISSN cetak. 2443-115x, ISSN elektronik. 2477-182. (http://jurnal.akfarsam.ac.id/index.php/jim_akfarsam/article/download/48/46/, diakses pada 5 agustus 2017)

Budianto,V. 2015. Kandungan gizi pada tahu kedelai. (http://e-journal.uajy.ac.id/7912/3/BL201188.pdf, diakses pada 30 Juli 2017).

BPOM. 2006. Laporan tahunan mengenai tahu formalin. (http://www.pom.go.id/mobile/index.php/view/pers/26/keterangan-pers-kepala-badan-pengawas-obat-dan-makanan-ri-no-kh-00-01-1-241-029-tentang-hasil-tindak-lanjut di akses pada 14 juli 2017).

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan (BBP4BKP). 2010. Test Kit Untuk Uji Residu Formalin pada Produk Perikanan. (http://www.bbp4b.litbang.kkp.go.id/v2/produk%20unggulan/Test%20Kit%20Antilin%20Untuk%20Uji%20Residu%20Formalin.pdf di akses pada 2 januari 2018)

Badan Ketahanan Pangan. 2013. Pedoman Pelaksanaan Penanganan Keamanan Segar.(http://www.bkp.pertanian.go.id/downlot.phpPedoman%20Pelaksanaan%20Penanganan%20KP, diakses pada 9 Agustus 2017)

Cahyadi,W. 2006. Analisis dan Aspek Bahan Tambahan Pangan. Jakarta : PT Bumi Aksara.

Dir.Jen.POM. 2003. Formalin. Jakarta : Departemen Kesehatan RI, h.3-20.

Febrianti,D.R. dan Sari,R.M. 2016. Analisis Kualitatif Formalin Pada Ikan Tongkol Yang Dijual Di Pasar Lama Banjarmasin. Jurnal Pharmascience, Vol .03, No.02, Oktober 2016, hal: 64 – 68, ISSN-Print. 2355 – 5386, ISSN-Online.2460-9560.
(http://jps.unlam.ac.id/index.php/jps/article/download/10/10, diakses pada 5 agustus 2017).

Gosselin, ER, dkk. 1976. Clinical Toxicology of Commercial Products: Acute Poisoning 4th ed. Baltimore: The Williams and Wilkins Co, p. 166-167.

Harmita, 2006. Amankah Pengawet Makanan Bagi Manusia. (http//journal.ui.ac.id/index.php/article/view/1159/1066, diakses pada 29 Juli 2017).

Hart, Harold.2003.Kimia Organik Ed.II. Jakarta:Erlangga.

Iftriani,I. , Wahyuni1,S dan Amin, H. 2016. Analisis kandungan bahan pengawet formalin pada tahu yang diperdagangkan di pasar tradisional kota Kendari (Pasar panjang, pasar Anduonohu, pasar Basah dan pasar Baruga). J. Sains dan Teknologi Pangan Vol. 1, No. 2, P. 125-130. (http://ojs.uho.ac.id/index.php/jstp/article/download/1267/914, diakses pada 16 Juli 2017).

Kastyanto, F.W.1999. Membuat Tahu. Jakarta : Penebaran Swadaya,p.2-22, (dalam Sarjono, Purbowatiningrum R, Dkk. 2014. Profil Kandungan dan Tekstur Tahu akibat Penambahan Fitat pada Proses Pembuatan Tahu). Jurnal UNDIP JSKA.Vol.IX.No.1.tahun.2014. (http://ejournal.undip.ac.id/index.php/ksa/article/viewFile/3299/2963, diakses pada 30 Juli 2017).

Khaira, K. 2016. Pemeriksaan formalin pada tahu yang beredar di pasar Batusangkar menggunakan kalium permanganat (KMnO4).Skripsi mahasiswa jurusan STAIN Batusangkar, Padang.

Markley, K.1985. Soybean and Soybean Products, 1stEdition, Inter Science Publisher, New York, p.85, (dalam Sarjono, Purbowatiningrum R, Dkk. 2014. Profil Kandungan dan Tekstur Tahu akibat Penambahan Fitat pada Proses Pembuatan Tahu). Jurnal UNDIP JSKA.Vol.IX.No.1.tahun.2014. (http://ejournal.undip.ac.id/index.php/ksa/article/viewFile/3299/2963, diakses pada 30 Juli 2017).

Norliana,S, et all. 2009. The Health Risk of Formaldehyde to Human Beings. Malaysia : University Putra Malaysia, Faculty of Food Sciense and Technology.

Notoadmojo, S. 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta.

Purawisastra, S dan Sahara, E. 2011. Penyerapan formalin oleh beberapa jenis bahan makanan serta penghilangnya melalui perendaman dalam air panas (*The Adsorption Of Formaldehyde by Some Foodstuffs and Its Elimination by Soaking them In Hot Water).* PGM 2011, 34(1):63-74. (http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/pgm/article/view/3112, diakses pada 15 Juli 2017).

PERMENKES. 2012. PERMENKES No.033 tentang Bahan Tambahan Pangan. (http://jdih.pom.go.id/produk/peraturan%20menteri/Permenkes%20ttg%20BTP.pdf, diakses pada 16 Juli 2017).

PERMENKES. 1988. PERMENKES No.722/MENKES/PER/IX/88 tentang Bahan Tambahan Pangan. (http://jdih.pom.go.id/produk/peraturan%20menteri/Permenkes%20ttg%20BTP.pdf, diakses pada 29 Juli 2017).

Restu Tjiptaningdyah. 2010. Studi Keamanan Pangan pada Tahu putih yang Beredar di Pasar Sidoarjo. Berk. Penel Hayati 15 :159-164

Sari,S., Asterina dan Adrial. 2014. Perbedaan Kadar Formalin pada Tahu yang Dijual di Pasar Pusat Kota dengan Pinggiran Kota Padang. Jurnal Kesehatan Andalas. 2014; 3(3).(http://download.portalgaruda.org/article.php?article=300106&val=7288&title=Perbedaan%20Kadar%20Formalin%20pada%20Tahu%20yang%20Dijual%20di%20Pasar%20Pusat%20Kota%20dengan%20Pinggiran%20Kota%20Padang , diakses pada 15 Juli 2017).

Sikanna. R. 2016. Analisis Kualitatif Kandungan Formalin pada Tahu yang diJual diBeberapa Pasar di kota Palu. Jurnal Riset kimia Kovalen, 2(2):85-90.ISSN:2477-5398. (http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/kovalen/article/download/6729/5385, diakses pada 30 Juli 2017).

Saparinto,C. dan Hidayati,D. 2006. Bahan Tambahan Pangan.Yogyakarta: KANISIUS.

Tri Radiyati,dkk. 2010. Pengolahan Kedelai. Subang: BPTTG Puslitbang Fisika Terapan – LIPI. Hal. 9 – 1

Undang-Undang RI, No.18. 2012. Undang-Undang tentang pangan. (http://codexindonesia.bsn.go.id/uploads/download/UU_Pangan_No.18__.pdf, diakses pada 17 Juli 2017).

U.S. Environmental Protection Agency. 1999. Integrated Risk Information System (IRIS) on Formaldehyde. National Center for Environmental Assessment, Office of Research and Development, Washington, DC.

Winarno F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Wisnu Cahyadi. 2012. Bahan Tambahan Pangan. Jakarta : Bumi Aksara