

## Analisis Formalin pada Tahu di beberapa Tempat di Samarinda dengan Metode Spektrofotometri Vis

Bety Arisa Seftiana<sup>1,\*</sup>, Alimuddin<sup>2</sup>, dan Bohari Yusuf<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Biokimia Program Studi Kimia FMIPA Universitas Mulawarman

<sup>2</sup>Program Studi Kimia FMIPA Universitas Mulawarman

\*Email: betyariseseftiana@gmail.com

**Abstract** Analysis of formaldehyde on tofu in a few places in Samarinda has done by directly analyzing and with immersion. Immersion process which aimed had purpose to found whether there was the possibility of soaking time could reduce levels of formaldehyde in tofu. Measurement or analysis levels of formaldehyde was performed using spechtrophotometry Vis. Tofu was weighed as much as 20 grams from each samples than do analysis and measured the levels contained with spechtrophotometry Vis with wavelength on 568 nm. The result that obtained were the lowest level was -8,4509 mg/kg and the highest level was 344,1172 mg/kg. Then for the immersion process was taken from samples with the highest level. Soaking with varying period time of 15 minutes, 30 minutes, 45 minutes, 60 minutes and 120 minutes. From the result that obtained on 120 minutes was not able to reduce existing levels of formaldehyde as whole. The result from analysis on 120 minutes was 229,5 mg/kg.

**Keywords** *tofu, formaldehyde, spechtrophotometry.*

### Pendahuluan

Pangan adalah semua yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun yang tidak diperuntukkan bagi kebutuhan pangan manusia, termasuk bahan tambahan makanan, bahan baku dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan atau pembuatan makanan minuman. Sedangkan bahan pangan adalah kegiatan atau proses yang dapat menghasilkan, menyiapkan, mengolah, membuat, mengawetkan, mengemas kembali atau mengubah bentuk pangan [1].

Formalin adalah senyawa organik dengan rumus molekul CO + H<sub>2</sub>O dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna dari sejumlah senyawa organik yang terdapat dalam asap batu bara dan kayu, terutama asap yang dihasilkan untuk mengasapi daging babi dan ikan. Formalin merupakan senyawa kimia yang berbentuk gas atau larutan ke dalamnya ditambahkan methanol sebanyak 10-15% untuk mencegah polimerasi. Dalam perdagangan, tersedia larutan formaldehid 37% dalam air yang dikenal sebagai formalin. Formalin adalah larutan formaldehid (30-40%) dalam air dan merupakan anggota paling sederhana dan kelompok aldehid dengan rumus H<sub>2</sub>C=O. Formalin merupakan antiseptik untuk membunuh kapang, dalam konsentrasi rendah 2-8%, terutama digunakan untuk mensterilkan peralatan

kedokteran atau untuk mengawetkan mayat dan spesimen biologi lainnya [2].

Bahaya paparan formalin dalam jangka waktu pendek apabila tertelan yaitu dapat menyebabkan mulut, tenggorokan dan lambung akan terasa seperti terbakar, sulit bernafas, mual, muntah dan diare, kemungkinan pendarahan, sakit perut parah, sakit kepala, hipotensi, vertigo, stupor, kejang serta pingsan. Perubahan degeneratif dari hati, jantung, otak, gangguan limfa, pankreas, susunan saraf pusat, ginjal dalam albuminuria, hematuria, anuria dan asidosis dapat terjadi [3].

Tahu adalah makanan yang dibuat dari endapan perasan biji kedelai yang difermentasi. Tahu merupakan bahan makanan yang banyak diminati oleh masyarakat di Indonesia. Tahu makanan yang berasal dari kedelai yang relatif murah, praktis dan mudah didapat. Selain itu tahu juga memiliki nilai gizi yang dibutuhkan tubuh, salah satunya adalah protein. Menurut Karyasa dalam Ayudiah [4] bahwa penduduk Indonesia mengkonsumsi tahu sebanyak 100 gram per hari. Berarti sekitar 2 juta kilogram tahu dibutuhkan setiap harinya. Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian tentang analisis formalin pada tahu di beberapa tempat di Samarinda dengan metode spektrofotometri vis.

## Metodologi

### Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain labu kjeldhal, gelas ukur, erlenmeyer, tabung reaksi, beaker glass, batang pengaduk, lumpang, alu, pipet, kertas saring, neraca analitik, penangas air, spektrofotometer vis dan rak tabung reaksi. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu : sampel tahu, aquadest, asam fosfat 10%, larutan kromatofat 0,5%, larutan asam sulfat 60%.

### Prosedur Penelitian

Diambil 0,5 mL larutan baku formalin yang terbuat dari formaldehida 6  $\mu\text{g/mL}$  (formalin 37%) untuk membuat larutan 1000 ppm dengan cara mengencerkan larutan formalin. Kemudian dibuat larutan standart yang berbeda-beda yaitu 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm. Kemudian di ukur pada spektrofotometer vis dengan panjang gelombang 568 nm. Ditimbang 20 gram dari masing-masing sampel tahu kemudian dihaluskan dan dimasukkan ke dalam labu kjeldahl 800 mL dan ditambahkan aquadest 200 mL hingga mencapai batas ukur. Kemudian didiamkan selama  $\pm$  60 menit dan diasamkan kemudian ditambahkan 5 mL larutan asam fosfat 10%, lalu dilakukan destilasi menggunakan alat destilasi perlahan-lahan dengan suhu  $95^{\circ}\text{C}$  hingga diperoleh 90 mL destilat yang ditampung dalam erlenmeyer, selanjutnya dipipet 2 mL hasil destilat ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 5 mL larutan kromatoprat 0,5% dan ditambahkan 5 mL asam sulfat 60% pekat dengan perlahan-lahan dalam tabung reaksi yang telah berisi larutan sampel tersebut, ditutup kemudian dikocok dan dimasukkan tabung reaksi tersebut dalam penangas air yang telah dipanaskan, kemudian didinginkan pada air mengalir dan dibaca pada spektrofotometer vis dengan panjang gelombang 568 nm. Begitu juga untuk proses perendaman.

### Hasil dan Pembahasan

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah pembuatan kurva standar yang berfungsi sebagai pembanding dalam menentukan konsentrasi sampel. Dari kurva standar tersebut diperoleh persamaan regresi linear  $Y = 0.0051x + 0.3677$  dengan  $r = 0.9941$  dimana Y sama besarnya absorbansi dan x adalah besarnya konsentrasi. Setelah melakukan penelitian

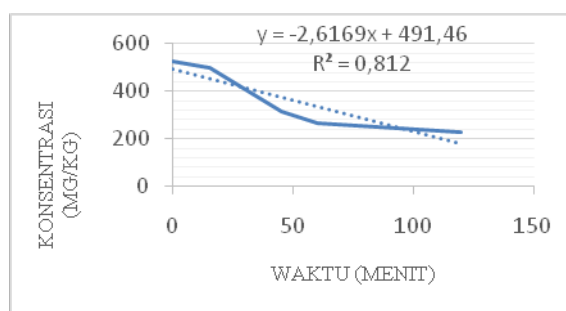
tentang analisis formalin dalam tahu di beberapa tempat di Samarinda dengan menggunakan metode spektrofotometri vis dianalisis dengan panjang gelombang 568 nm dan dengan proses perendaman dengan variasi waktu (menit), memperoleh data sebagai berikut :

**Tabel 1.** Hasil Analisis Sampel Tahu Sebelum Proses Perendaman

No.	Lokasi	Absorbansi	Konsentrasi (mg/kg)
1	Blanko	0.0004	-
2	Pasar segiri	0.7577	344.1172
3	Pasar pagi	0.9648	526.8276
4	Pasar rahmat	0.6213	223.7643
5	Swalaya n	0.3248	- 8,4509 tidak terdeteksi

**Tabel 2.** Hasil Analisis Sampel Tahu Setelah Proses Perendaman Dengan Variasi Waktu (Menit) Dari Pasar Pagi

No.	Waktu	Absorbansi	Konsentrasi (mg/kg)
1	Blanko	0.0003	526.8276
2	15 menit	0.9326	498.4411
3	30 menit	0.8283	406.4116
4	45 menit	0.7246	314.9113
5	60menit	0.6693	266.1174
6	120 menit	0.6278	229.5



**Gambar 1.** Grafik Hasil Analisis Sampel Tahu Setelah Proses Perendaman Dengan Variasi Waktu (Menit) Dari Pasar Pagi

Dari Tabel 1. menunjukkan bahwa dari beberapa tempat yang dijadikan sebagai referensi pengambilan sampel yaitu di pasar Pagi yang ternyata kandungan formalin di dalam tahu yang paling tinggi yaitu sebesar 526,8276 mg/kg. Sedangkan yang paling rendah yaitu di Swalayan yaitu sebesar - 8.4509 mg/kg (tidak terdeteksi). Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa para pedagang banyak yang tidak ingin rugi dengan barang dagangan mereka jika tidak habis terjual.

Serta dapat disebabkan oleh minimnya pengetahuan masyarakat atau pedagang tentang bahayanya formalin terhadap tubuh manusia.

Pada Tabel 2. dan Gambar 1. menunjukkan bahwa proses perendaman sampai 120 menit tidak dapat menghilangkan seluruh kandungan formalin pada tahu. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya reaksi pada tahu yang mungkin terjadi antara formalin dan tahu. Disini tahu yang digunakan untuk proses perendaman yaitu tahu yang berasal dari pasar pagi, dikarenakan kadar formalin yang paling tinggi. Formalin membunuh bakteri dengan membuat jaringan dalam bakteri dehidrasi (kekurangan air), sehingga sel bakteri akan kering dan membentuk lapisan baru dipermukaan. Artinya, formalin tidak hanya membunuh bakteri, tetapi juga membentuk lapisan baru yang melindungi lapisan di bawahnya agar tahan terhadap serangan bakteri lain.

### **Kesimpulan**

Dari penelitian yang telah dilakukan dari dapat disimpulkan bahwa tahu yang beredar di kota Samarinda positif mengandung formalin dan proses perendaman yang dilakukan dengan variasi waktu tidak bias menurunkan kadar formalin yang ada secara keseluruhan.

### **Referensi**

- [1] Badan Pengawasan Obat dan Makanan. 2008. *Formalin (Larutan Formaldehid)*. Jakarta : Direktorat Surveilans dan Penyuluhan keamanan pangan, Deputi Bidang Pengawasan Keamanan Pangan dan Bahan Berbahaya.
- [2] Teddy. 2007. *Pengaruh Konsentrasi Formalin Terhadap Keawetan Bakso Dan Cara Pengolahan Terhadap Residu Formalinnya*. Bogor : Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Bogor.
- [3] Herman, S., Maryati, K., dan Melanie, Y. 2010. *Analisis Formalin Dalam Sampel Ikan Dan Udang Segar Dari Pasar Muara Angke*. Universitas Indonesia : Depok.
- [4] Ayudiah, A. 2007. *Studi Kasus Penggunaan Formalin Pada Tahu Takwa Di Kotamadya Kediri*. Universitas Muhammadiyah Malang : Malang