

## **ANALISIS KADAR FORMALIN PADA IKAN ASIN YANG BEREDAR DI PASAR TRADISIONAL WILAYAH JAKARTA SELATAN DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

<sup>1</sup>Beny Maulana Satria\*, <sup>2</sup>Riris Andriati, <sup>3</sup>Hana

<sup>1,2,3</sup>STIKes Widya Dharma Husada Tangerang, Jl. Pajajaran No.1, Banten 15417, Indonesia

\*E-mail:benymaulanasatria@wdh.ac.id

### **ABSTRACT**

**Background:** There are still many cases of formalin abuse found in various regions in Indonesia, according to several research reports that have been carried out, there are still many producers who mix formalin into food in the South Jakarta area. In Indonesia the use of formalin has been prohibited for a long time. This prohibition is contained in the Minister of Health's regulation No. 33 of 2012 concerning Food Additives (BTP). **Objective:** This study aims to determine the formaldehyde content in salted fish in the South Jakarta area using the UV-Vis spectrophotometry method. **Method:** This research method is a qualitative laboratory experiment using organoleptic observations and KMnO<sub>4</sub> reagent testing and quantitatively using UV-Vis spectrophotometry. **Results:** Based on the results based on research results obtained by organoleptic observations and KMnO<sub>4</sub> reagent tests from 3 samples that were positive for containing formalin. The results of determining formalin levels in salted fish obtained samples P2 G, namely with levels of 28.4 mg/g, equivalent to 28 mg/g, P3 J with levels of 26.22 mg/g, equivalent to 26 mg/g, and P1 TM with levels of 24.32 mg/g is equivalent to 24 mg/g. **Conclusion:** From the research results obtained by organoleptic observations and KMnO<sub>4</sub> reagent tests, there were 3 salted fish that were positive for formalin with sample levels of P2 G, namely with levels of 28.4 mg/g, equivalent to 28 mg/g, P3 J with levels of 26.22 mg/g is equivalent to 26 mg/g, and P1 TM with levels of 24.32 mg/g is equivalent to 24 mg/g.

*Keywords:* (Formalin, Salted Fish, Organoleptic, Test Kit Formalin, UV-Vis Spectrophotometry)

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Kasus penyalahgunaan formalin masih banyak ditemukan di berbagai daerah di Indonesia, beberapa hasil laporan penelitian yang telah dilakukan masih banyak produsen yang mencampurkan formalin ke dalam makanan di wilayah Jakarta Selatan. Di Indonesia penggunaan formalin telah dilarang sejak lama. Larangan ini terdapat pada peraturan Menteri Kesehatan No 33 tahun 2012 tentang Bahan Tambah Pangan (BTP). **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan formalin pada ikan asin di wilayah Jakarta selatan dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. **Metode:** Metode penelitian ini dengan cara eksperimental laboratorium secara kualitatif dengan pengamatan organoleptik dan uji pereaksi KMnO<sub>4</sub> serta secara kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis. **Hasil:** Berdasarkan hasil berdasarkan hasil penelitian didapatkan dengan pengamatan organoleptik dan uji pereaksi KMnO<sub>4</sub> dari 3 sampel yang positif mengandung formalin. Hasil penetapan kadar formalin pada ikan asin diperoleh sampel P2 G yaitu dengan kadar 28,4 mg/g setara dengan 28 mg/g, P3 J dengan kadar 26,22 mg/g setara dengan 26 mg/g, dan P1 TM dengan kadar 24,32 mg/g setara dengan 24 mg/g. **Kesimpulan:** Dari hasil penelitian yang diperoleh dengan pengamatan organoleptik dan uji pereaksi KMnO<sub>4</sub> terdapat 3 ikan asin yang positif mengandung formalin dengan kadar sampel P2 G yaitu dengan kadar 28,4 mg/g setara dengan 28 mg/g, P3 J dengan kadar 26,22 mg/g setara dengan 26 mg/g, dan P1 TM dengan kadar 24,32 mg/g setara dengan 24 mg/g.

**Kata Kunci:** (Formalin, Ikan Asin, Organoleptik, Tes Kitformalin, Spektrofotometri UV-Vis)

## **PENDAHULUAN**

Formalin memiliki nama dagang formaldehida dalam air dengan kadar 30- 40%, (Lestari *et al.*, 2022). Formalin dilarang penggunaannya pada makanan menurut Permenkes RI No.033 tahun 2012 Bahan Tambah Pangan (BTP), (Kementrian Kesehatan RI, 2012). Penggunaan formaldehid sering ditemukan pada produk mie basah, bakso, ikan asin, ikan segar, ikan kering, rambak, tahu, cumi, dan kerang rebus dimana bahan-bahan makanan tersebut mempunyai masa simpan yang rendah dan mengandung kadar air yang tinggi, (Rossa & Nurlaela, 2018). Formalin banyak digunakan karena memiliki kemampuan yang sangat baik dalam mengawetkan makanan, harganya murah dan mudah diperoleh. Formalin sering ditambahkan dalam makanan yang tidak tahan lama agar mengurangi kerugian pedagang jika barang dagangannya tidak laku dijual, (Lestari *et al.*, 2022). Formalin dapat mengakibatkan iritasi saluran pencernaan dan bersifat korosif terhadap saluran pencernaan yang disertai mual, muntah, rasa perih yang hebat dan luka pada lambung, (namtini *et al.*, 2019).

Ikan merupakan bahan pangan penting sebagai sumber zat gizi esensial lengkap, berprotein tinggi, rendah kandungan lemak jenuh yang lebih menyehatkan dibandingkan dengan protein hewani lain, mempunyai masa simpan yang rendah dan mengandung kadar air yang tinggi, (Rossa & Nurlaela, 2018). Ikan dapat diolah menjadi ikan asin dan merupakan sumber nutrisi yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, (Saswita, 2023). Ikan asin masih menempati posisi penting sebagai salah satu bahan pokok kebutuhan hidup rakyat Indonesia, (Mundriyastutik *et al.*, 2020). Ikan asin adalah salah satu jenis makanan yang melewati proses pengawetan, (Mirna *et al.*, 2016). Ikan asin kering adalah produk olahan yang berasal dari ikan segar dalam bentuk utuh atau disiangi, dengan atau tanpa mengalami perlakuan (perebusan, pemasakan dengan penambahan garam, gula, vinegar atau rempah-rempah), selanjutnya dilakukan penggaraman dan pengeringan, (BPOM, 2016). Namun ikan yang telah mati cepat mengalami pembusukan. Hal ini disebabkan oleh kadar air dan aktivitas mikroba yang terdapat dalam lapisan daging ikan, terutama pada bagian insang, isi perut, dan kulit (cenderung berlendir), (Jamlean, 2016). Ikan asin yang mengandung formalin memiliki ciri-ciri dapat bertahan lebih dari satu bulan dalam suhu 25°C tanpa mengalami kerusakan, berwarna bersih dan terang, tidak berbau ikan asin dan tidak dihindari lalat pada tempat banyak lalat, (Wardani & Mulasari, 2016).

Berdasarkan data Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) (2017), sebanyak 57 berita keracunan pangan yang diperoleh dari media massa, salah satunya kasus keracunan akibat ikan asin terhadap 11 orang, yang dari hasil pemeriksaan BPOM Samarinda ikan yang dikonsumsi positif mengandung formalin dengan kadar tinggi, (Taruming *et al.*, 2021). Menurut hasil pengujian laboratorium BPOM RI Tahun 2016 terdapat 15.758 sampel pangan yang menunjukkan bahwa masih ditemukan produk pangan yang mengandung bahan berbahaya yang disalahgunakan sebagai BHT, yaitu sebanyak 221 sampel mengandung formalin. Penelitian sebelumnya juga dilakukan di Pasar Minggu Jakarta Selatan terdapat ikan asin yang terdeteksi mengandung formalin, (Fatimah & Khumairoh, 2023).

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan teknik sampel dalam penelitian ini yaitu 5 jenis ikan asin yang dijual di 4 Pasar Tradisional di daerah Jakarta Selatan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Widya Dharma Husada Tangerang.

### **1. Alat-alat**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Labu Erlenmeyer, Kertas Saring, Pipet Volume, Pipet Tetest, Beaker Gelas, Tabung Reaksi, Batang Pengaduk, Timbangan Analitik, Corong, Lumpang, spektrofotometer UV-Vis.

### **2. Bahan**

Bahan kimia yang akan digunakan untuk penelitian yang akan dilakukan yaitu formalin 37%, asam kromatofat, dan asam sulfat pekat.

### **3. Prosedur Kerja**

#### **a. Preparasi sampel**

Tahap pertama yaitu diambil sebanyak 10 gram daging ikan asin ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam mortal dan digerus sampai halus lalu ditambahkan 100 ml aquades sedikit demi sedikit, larutan disaring dengan kertas saring dan diambil filtratnya, (Saswita, 2023).

#### **b. Pembuatan Pereaksi Kalium Permanganat (KMnO<sub>4</sub>)**

Timbang KMnO<sub>4</sub> sebanyak 0,79017 gram, masukan dalam beaker glas 250 ml dan tambahkan aquades sampai tanda batas, diaduk hingga larut. Larutan dipanaskan sampai mendidih, dinginkan larutan pada suhu kamar, disaring kemudian dimasukkan ke dalam botol gelap dan diberi label, (Kiroh et al., 2019).

#### **c. Pembuatan Kontrol Positif Formalin Menggunakan Pereaksi KMnO<sub>4</sub>**

Diambil 5 ml hasil penyaringan dan dimasukan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 5 tetest larutan formalin kemudian goyangkan hingga tercampur, tambahkan 5 tetes larutan KMnO<sub>4</sub> kemudian goyangkan hingga tercampur dan tunggu perubahan warna yang akan terjadi, (Kiroh et al., 2019).

#### **d. Uji Menggunakan Pereaksi KMnO<sub>4</sub> 0,1N**

Diambil 5 ml hasil penyaringan dan dimasukan dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 5 tetest larutan KMnO<sub>4</sub> 0.1 N, hasil yang positif jika warna ungu dari KMnO<sub>4</sub> hilang, (Kiroh et al., 2019).

#### **e. Pembuatan Larutan Baku Induk Formalin 1000 Ppm**

Formalin dengan kadar 37% diambil sebanyak 0,27 ml kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml yang sudah berisi sedikit aquades. Ditambahkan aquades hingga tanda batas kemudian dikocok hingga homogen, (Ezsanita, 2021).

#### **f. Pembuatan Standar Formalin**

Formalin dengan kadar 37% diambil sebanyak 0,27 ml kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml yang sudah berisi sedikit aquades.

Ditambahkan aquades hingga tanda batas kemudian dikocok hingga homogen, (Ezsanita, 2021).

**g. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum**

Larutan standar formalin 2 Ppm digunakan untuk menentukan panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Absorbansi larutan formalin diukur pada panjang gelombang 200-600 nm, (Lestari et al., 2022).

**h. Pembuatan Kurva Kalibrasi Larutan Standar Formalin**

Larutan standar formalin dengan konsentrasi 2 Ppm, 4 Ppm, 6 Ppm, 8 Ppm, 10 Ppm. Masing-masing sebanyak 1ml, 2 ml, 3 ml, dan 5 ml yang diambil dari larutan formalin 20 Ppm. Kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, ditambahkan 0,5 ml asam kromatofat 0,5% dan ditambahkan 0,5 ml asam sulfat pekat kemudian ditambahkan aquades hingga tanda batas kemudian dikocok hingga homogen. Masing-masing larutan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada Panjang gelombang maksimum, (Sari et al., 2021). Uji formalin dalam sampel dengan spektrofotometer UV-Vis. Diambil fitrat sebanyak 2 ml kedalam labu ukur, ditambahkan 0,5 ml asam kromatofat 0,5% dan ditambahkan 0,5 ml asam sulfat pekat pada masing-masing labu ukur, kemudian tambahkan aquades sampai tanda batas. Panaskan selama 15 menit lalu dinginkan. Diukur absorbanya dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 352 nm (Sari et al., 2021).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Uji Kualitatif**

**a. Uji Organoleptik**

Berdasarkan penelitian organoleptik pada 3 sampel ikan asin di pasar tradisional wilayah Jakarta Selatan yang diamati selama 7 hari dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik Ikan Asin

Sampel	Tekstur	Bau	Warna	Dihinggap Binatang
P2 G	Keras	Bau Menyengat	Pucat	Tidak
P3 J	Empuk	Bau Menyengat	Kekuni ngan	Tidak
P1 TM	Empuk	Bau Normal	Putih	Tidak

Berdasarkan hasil uji organoleptik dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri ikan asin yang mengandung formalin terdapat pada ikan P2 G, P3 J, dan P1 TM yaitu dengan ciri- ciri tekstur yang keras dan tidak dihinggapi lalat.

**b. Uji Pereaksi KMnO4**

Uji Pereaksi KMnO4 pada pada 3 sampel ikan asin di 4 pasar tradisional wilayah Jakarta Selatan, didapatkan hasil Uji Pereaksi KMnO4 yang dilakukan di laboratorium STIKes Widya Dharma Husada Tangerang dapat dilihat pada tabel 2:

Tabel 2. Hasil Uji Kualitatif Formalin Menggunakan Uji KMnO4

Sampel	Hasil Pengujian	Keterangan
P2 G	Tidak berwarna	(+)
P3 J	Tidak berwarna	(+)
P1 TM	Tidak berwarna	(+)

Keterangan :

Tidak berwarna : (+) Formalin

Tidak memberikan perubahan warna ungu : (-) Formalin

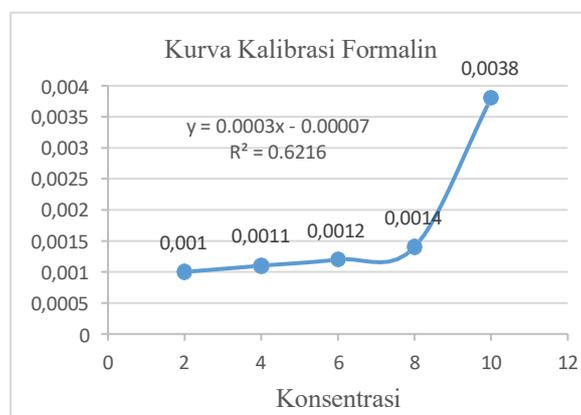
Dari hasil uji Pereaksi KMnO4 menunjukkan ketiga jenis ikan asin yang positif mengandung formalin ditandai dengan adanya perubahan warna dari ungu menjadi tidak berwarna.

## 2. Uji Kuantitatif

Tabel 3. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Formalin

Konsentrasi Sampel	Absorbansi (A)
2 ppm	0.0010
4 ppm	0.0011
6 ppm	0.0012
8 ppm	0.0014
10 ppm	0.0038

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada pengukuran absorbansi larutan formalin, kemudian dilakukan penentuan linieritas kurva formalin. Pada pengujian kurva kalibrasi diperoleh persamaan garis regenerasi  $y = 0.0003x - 0.00007$  dengan koefisien korelasi ( $R^2$ ) = 0.6216 dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 1. Kurva Kalibrasi Formalin

Hasil pengukuran kadar formalin pada ikan asin yang dijual atau beredar di

pasar tradisional Wilayah Jakarta Selatan dengan panjang gelombang maksimum 352 nm, berdasarkan absorbansi yang diperoleh maka dapat ditentukan kadar formalin yang berada di dalam ikan asin pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Kadar Formalin Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

Sampel	Absorbansi (A)	Kadar (mg/g)
P2 G	1,7066	28,4 mg/g
P3 J	1,5737	26,22 mg/g
P1 TM	1,4593	24,32 mg/g

### **Uji Kualitatif**

Metode kualitatif yang dilakukan adalah uji organoleptis, uji Test Kit, dan Uji  $\text{KMnO}_4$ . Hasil uji organoleptik dari 3 sampel ikan asin yang ada di wilayah Jakarta selatan terdapat pada tabel 4.1 menunjukkan kriteria mengandung formalin salah satunya yaitu tidak dihindangi alat. Hasil yang diperoleh dari 3 sampel ikan asin yaitu sampel P2 G, P3 J, dan P1 TM yang memperoleh hasil positif formalin, karena terdapat perubahan warna dari ungu menjadi tidak berwarna setelah diteteskan dengan pereaksi uji  $\text{KMnO}_4$ .

### **Uji Kuantitatif**

Uji kuantitatif yang dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum antara 200-600 nm, (Prihhapsa et al., 2020). Didapatkan panjang gelombangnya adalah 352 nm yang ditandai dengan puncak tertinggi yang diukur dengan spektrofotometri UV-Vis. Panjang gelombang 352 nm digunakan untuk melihat absorbansi dan kadar dalam sampel sampel P2 G, P3 J, dan P1 TM. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dengan nilai absorbansi sampel P2 G yaitu 1,7066 dengan kadar 28,4 mg/g setara dengan 28 mg/g. Nilai absorbansi P3 J 1,5737 dengan kadar 26,22 mg/g setara dengan 26 mg/g dan nilai absorbansi P1 TM 1,4593 dengan kadar 24,32 mg/g setara dengan 24 mg/g. Hal ini membuktikan sampel P2 G, P3 J, dan P1 TM dinyatakan positif mengandung formalin.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari 3 sampel ikan asin yang beredar di Pasar Tradisional Wilayah Jakarta Selatan mengandung formalin pada tiga sampel, yaitu sampel P2 G, P3 J, dan P1 TM, analisis dilakukan menggunakan metode kualitatif dengan uji organoleptik, dan uji  $\text{KMnO}_4$  serta metode kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

Hasil penetapan kadar formalin pada ikan asin diperoleh nilai absorbansi sampel P2 G yaitu 1,7066 dengan kadar 28,4 mg/g, nilai absorbansi P3 J 1,5737 dengan kadar 26,22 mg/g, dan nilai absorbansi P1 TM 1,4593 dengan kadar 24,32 mg/g.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Boivin, D. B., & Shechter, A. (2010). Sleep, hormones, and circadian rhythms throughout the menstrual cycle in healthy women and women with premenstrual dysphoric disorder. *International Journal of Endocrinology*, 2010. <https://doi.org/10.1155/2010/259345>
- Cheng, S. H., Shih, C. C., Yang, Y. K., Chen, K. T., Chang, Y. H., & Yang, Y. C. (2013). Factors associated with premenstrual syndrome - A survey of new female university students. *Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 29(2), 100–105. <https://doi.org/10.1016/j.kjms.2012.08.017>
- Estiani, K., & Nindya, T. S. (2018). Hubungan Status Gizi, Asupan Magnesium Dengan Kejadian Premenstrual Syndrome (PMS) Remaja Putri. *Media Gizi Indonesia*, 13(1), 20. <https://doi.org/10.20473/mgi.v13i1.20-26>
- Ilmi, A. F., & Utari, D. M. (2018). Faktor Dominan Premenstrual Syndrome Mahasiswi (Studi Pada Mahasiswi Fakultas Kesehatan Masyarakat Dan Departemen Arsitektur Fakultas Teknik, Universitas Indonesia). *Media Gizi Mikro Indonesia*, 10(1), 39–50. <https://doi.org/10.22435/mgmi.v10i1.1062>
- Mohamadirizi, S., & Kordi, M. (2013). Association between menstruation signs, anxiety, depression, stress in school girls in Mashhad in 2011-2012. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*.
- Pertiwi, C. (2016). Hubungan Aktivitas Olahraga dengan Kejadian Sindrom Pramenstruasi pada Remaja di SMAN 4 Jakarta. *Jurnal Ners Dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)*, (April), 120.
- Putri, K. M. (2017). Hubungan Aktifitas Fisik, Depresi dengan Kejadian Sindrom Pra Menstruasi. *JI-KES (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, 1(1), 18–24. <https://doi.org/10.33006/ji-kes.v1i1.55>