

# Karakteristik Organoleptik dan Kandungan Formalin Pada Ikan Asin Di Pasar Kota Malang

Carmenita Maharani Aditiya<sup>1\*</sup>, Ratih Tyas Widara<sup>2</sup>, Fendi Yoga Wardana<sup>3</sup>, Ita Handayani<sup>4</sup>

<sup>1-4</sup> Institut Teknologi Sains dan Kesehatan RS dr. Soepraoen Malang, Jawa Timur, Indonesia

Alamat: Jl. S. Supriadi No.22, Sukun, Kec. Sukun, Kota Malang, Jawa Timur 65147

Korespondensi penulis: [adityarani11@gmail.com](mailto:adityarani11@gmail.com)

**Abstract.** *The use of formalin as a food additive has been prohibited by the Ministry of Health as stipulated in The Indonesia Ministry of Health Regulation No.1168/MENKES/PER/X/1988 regarding the food additive. However, there is still widespread use of formaldehyde as a preservative in food such as salted fish persists. This research aims to identify the formaldehyde content in salted fish sold by vendors at Pasar Gadang, Malang City. The samples are tested qualitatively using organoleptic tests,  $KMnO_4$  test method, formalin kit, and Tollens reagent and then continued with the UV-visible spectrophotometry test to determine the formalin levels in the samples. Qualitative test results showed that all test samples contained formalin. Quantitative test results showed that the average level of formalin in the sample was 200 mg/kg. All test samples contained formalin at levels exceeding 0.2 mg/kg.*

**Keywords:** *Fehling a dan b, formaldehyde,  $KMnO_4$ , tollens reagent, spectrofotometry*

**Abstrak.** Penggunaan formalin sebagai bahan tambahan dalam makanan telah dilarang oleh pemerintah melalui peraturan Menteri Kesehatan Indonesia 1168/MENKES/PER/X/1988 tentang bahan tambahan makanan. Namun demikian masih maraknya penggunaan formalin sebagai bahan pengawet dalam makanan seperti ikan asin. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan formalin dalam ikan asin yang dijual oleh pedagang di Pasar Gadang Kota Malang. Sampel diuji secara kualitatif menggunakan uji organoleptik, metode uji  $KMnO_4$ , fehling a dan b dan pereaksi tollens, kemudian dilanjutkan dengan uji Spektrofotometri UV-Visible untuk mengetahui kadar formalin pada sampel. Hasil uji kuantitatif menunjukkan kadar rata-rata formalin pada sampel sebesar 200mg/kg. Semua sampel uji mengandung formalin dengan kadar melebihi 0,2 mg/kg.

**Kata kunci:** Fehling a dan b, formalin,  $KMnO_4$ , pereaksi tollens, spektrofotometri

## LATAR BELAKANG

Indonesia terkenal sebagai negara agraris dan bahari dengan sebagian besar wilayah berupa lautan yang menyebabkan industri perikanan semakin berkembang pesat. Ikan hasil tangkapan nelayan biasanya tidak bisa diangkut langsung ke pasar dengan berbagai larangan. Untuk mengatasi hal tersebut, beberapa nelayan dan penjual ikan menyimpan ikan dengan pengawet agar tidak cepat membusuk. Pengawetan ikan secara tradisional bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam tubuh ikan. Salah satu metode pengawetan adalah dengan mengawetkan ikan segar menjadi ikan asin (Behar et al., 2021).

Ikan asin merupakan makanan yang terbuat dari daging ikan yang diawetkan dengan menambahkan garam dalam jumlah yang banyak. Ikan merupakan sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat, mudah didapat dan murah (Muniarti dan Sunarman, 2000). Formalin adalah larutan yang tidak berwarna, berbau yang sangat tajam dan memiliki

kemampuan sifat antimikroba dengan cara menonaktifkan protein melalui kondensasi dengan asam amino bebas dalam protein menjadi campuran lain. Kandungan protein ikan sangat tinggi yaitu 50% tersebar di setiap jaringan dan organ. Industri atau produsen menggunakan bahan pengawet untuk beberapa makanan, pengaet alami atau alternatif yang aman dan sehat digunakan pada beberapa jenis makanan seperti bakso, mie basah, tahu, ayam dan ikan (Hasuti, 2010).

Formaldehid yang lebih dikenal dengan salah satu zat yang dilarang berada pada bahan makanan. Formalin dapat bereaksi cepat dengan lapisan lendir saluran pencernaan dan saluran pernapasan. Efeknya dapat mengakibatkan keracunan yaitu rasa sakit perut yang akut disertai muntah-muntah, timbulnya depresi susunan saraf, atau kegagalan peredaran darah. Efeknya dapat mengakibatkan keracunan yaitu rasa sakit perut yang akut disertai muntah-muntah, timbulnya depresi susunan saraf, atau kegagalan peredaran darah. Adanya penyalahgunaan formalin tidak terlepas dari masih kurangnya peran pemerintah untuk menjaga, memonitoring serta melakukan pengawasan lewat uji-uji bahan pangan untuk mencegah praktek- praktek yang sangat merugikan masyarakat (Marantika et al., 2017). Spektrofotometer yang cocok untuk pengukuran di bagian spektrum ultraviolet dan sinar tampak ini memiliki sistem optik yang dapat menghasilkan cahaya monokromatik pada rentang panjang gelombang 200-800 nm (Ibnu Gholib Gandjar, 2007).

Pada penelitian sebelumnya, (Amalia Yunia Rahmawati, 2020) mengidentifikasi penggunaan formalin pada ikan asin sebagai faktor perilaku pedagang di Pasar Tradisional Kota Semarang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sampel ikan asin di pasar tersebut dinyatakan positif mengandung formalin. Jenis ikan asin (4 dari 30) yang berasal dari 15 penjual di pasar Cisaat dan pasar Cibadak positif mengandung formalin (Tentang et al., 2021). Penelitian lain yang dilakukan di pasar tradisional Denpasar dan diperoleh sejumlah 7 dari 24 sampel ikan asin teridentifikasi positif mengandung formaldehid (Widayanti & Laksmi W., 2017).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya formalin yang dijual di beberapa pedagang ikan asin di Pasar Gadang Kota Malang serta mengidentifikasi dan menentukan kadar formalin pada ikan asin yang dijual di Pasar Gadang secara kualitatif dan kuantitatif.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian merupakan prosedur dan teknik penelitian. Dimana dalam hal ini biasanya berisi tentang teknik pengumpulan data, sumber data, cara menganalisis, dan uji

korelasi sebuah data. Biasanya juga dalam perhitungan data statistik menggunakan rumusan ilmiah. Jenis penelitian ini adalah *accidental sampling* dengan sampel ikan asin yang diperoleh dari sepuluh pedagang yang dipilih secara acak di pasar tradisional Psar Gadang, Kota Malang. Jenis ikan asin yang dipilih adalah ikan asin klotok manis yang cukup banyak dijual dan diminati oleh warga sekitar.

### **Alat dan Bahan**

Alat-alat yang dipakai pada penelitian adalah neraca analitik, peralatan gelas, kertas saring. Bahan yang digunakan pada penelitian adalah ikan asin, formaldehid 37%,  $\text{KMnO}_4$ , larutan Tollens, pereaksi Schiff dan aquadest. Serta instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu spektrofotometer UV-Vis.

### **Persiapan Sampel**

Sepuluh gram sampel dipotong kecil- kecil, dihaluskan dengan blender, dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Selanjutnya, aquades ditambahkan secukupnya dan disaring menggunakan kertas saring. Penyaringan dilakukan dan filtrat ditampung. Selanjutnya filtrat ini yang akan digunakan untuk uji  $\text{KMnO}_4$ , uji kita formalin dan uji tollens dan spektrofotometri. Kontrol positif yang digunakan berupa formaldehid 37%.

### **Prosedur Penelitian Analisis Kualitatif**

Pengamatan organoleptik yang dilihat langsung pada ikan asin meliputi warna, dihindangi lalat atau tidak, kekenyalan dan bau. Uji  $\text{KMnO}_4$  dilakukan dengan mengambil filtrat 1 ml masukkan ke dalam tabung pereaksi yang berisi 3 tetes larutan 3 tetes larutan  $\text{KMnO}_4$  dan diamati perubahan warna merah bata atau coklat mudah hingga bening.

Metode fehling a dan b dilakukan dengan 1 ml filtrat ditambahkan ke dalam tabung pereaksi yang berisi 3 tetes fehling sampai warna hijau. Uji tollens dilakukan dengan memasukkan 1 ml filtrat ke dalam tabu pereaksi ditambahkan 1 ml tollens, kemudian dikocok dan diamati apakah terbentuk cermin perak.

### **Analisis Kuantitatif**

#### **Pembuatan Larutan Baku Formalin**

Ambil sebanyak 6,75 ml larutan formalin 37% masukkan dalam labu takar dan ditambahkan aquades hingga tanda batas. Setelah ini, membuat konsentrasi 10 % dari larutan formalin 37% dan larutan 1% dari larutan 10%. Kemudian dibuat larutan dengan konsentrasi 1000 dan 100 ppm tersebut kemudian dibuat larutan dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml, serta ditambahkan aquades sampai tanda batas.

### **Penentuan Panjang Gelombang Maksimum**

Blanko yang digunakan berisi 3 ml aquades. Sebanyak 1 ml larutan standar formalin 2 ppm yang sudah ditambahkan pereaksi schiff. Absorbansi tersebut diukur pada rentang panjang gelombang 500-600 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

### **Penentuan Kurva Kalibrasi**

Larutan baku formalin 100 ppm dibuat variasi konsentrasi 10, 20, 40, 60, 65 ppm. Kemudian dikocok dan ditutup dengan aluminium foil. Diukur nilai absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang yang telah ditentukan.

### **Penetapan Sampel**

Masing-masing filtrat yang sudah ditambahkan schiff sebanyak 3 ml dimasukkan ke dalam tabung pereaksi yang berbeda dan diberi label. Dikocok dan ditutup aluminium foil. Penentuan kadar formalin dalam ikan asin dilakukan dengan menggunakan teknik spektrofotometri UV- Vis. Pemilihan teknik spektrofotometri UV- Vis dikarenakan formalin menunjukkan penyerapan dalam kisaran cahaya tampak. Panjang gelombang sinar tampak berada dalam kisaran 380-780 nm. Metode spektrofotometri UV-Vis merupakan metode sederhana, namun mampu mengukur dengan kadar suatu senyawa yang ada dalam konsentrasi yang kecil.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penggunaan formalin dalam bahan makanan seperti ikan asin, dapat dideteksi menggunakan uji kualitatif dan uji kuantitatif. Uji kualitatif meliputi uji organoleptik, uji  $\text{KMnO}_4$ , fehling a dan b dan pereaksi tollens. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada tabel 1. Ciri- ciri ikan asin yang menggunakan formalin yaitu tampak kenyal, keras, terlihat bersih(Sukandarraumidi, 2018). Berdasarkan uji organoleptik dari semua sampel yang diperiksa, semua sampel menunjukkan ciri-ciri penggunaan formalin melalui warna, bau, tekstur, dan dihindari lalat. Berdasarkan hasil uji dengan metode  $\text{KMnO}_4$ , fehling a dan b dan tollens didapatkan terjadi perubahan warna atau terbentuknya endapan yang menandakan adanya reaksi yang terbentuk antara formaldehid dengan kandungan pereaksi yang dicoba. Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 10 sampel yang diuji secara kualitatif didapatkan semua sampel terbukti positif mengandung formalin. Pengujian kualitatif dilakukan sebanyak dua kali dan didapatkan hasil yang sama.

**Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik pada Sampel**

Sampel	Uji Organoleptik		
	Warna	Bentuk	Bau
G1	Pucat	Kenyal	Ikan Asin
G2	Pucat	Kenyal	Ikan Asin
G3	Pucat	Kenyal	Ikan Asin
G4	Pucat	Kenyal	Ikan Asin
G5	Pucat	Kenyal	Ikan Asin
G6	Pucat	Kenyal	Ikan Asin
G7	Pucat	Kenyal	Ikan Asin
G8	Pucat	Kenyal	Ikan Asin
G9	Pucat	Kenyal	Ikan Asin

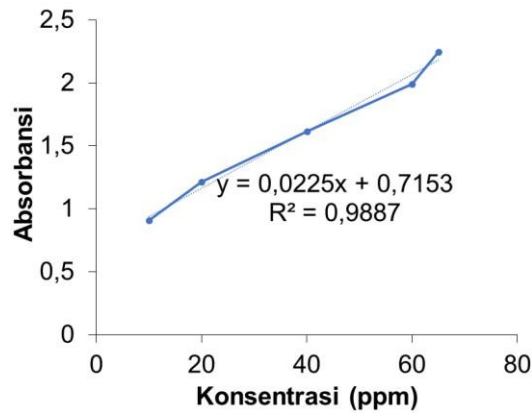
**Tabel 2. Hasil Uji Kualitatif Formalin (Uji Pereaksi Warna)**

No	Sampel	Metode Uji			Keterangan
		KMnO <sub>4</sub>	Fehling	Tollen	
1	G1	Merah bata	Biru pekat	Cermin perak	+
2	G2	Merah bata	Biru pekat	Cermin perak	+
3	G3	Coklat	Biru pekat	Cermin perak	+
4	G4	Merah bata	Biru pekat	Cermin perak	+
5	G5	Coklat	Biru pekat	Cermin perak	+
6	G6	Merah bata	Biru pekat	Cermin perak	+
7	G7	Coklat	Biru pekat	Cermin perak	+
8	G8	Coklat	Biru pekat	Cermin perak	+
9	G9	Coklat	Biru pekat	Cermin perak	+
10	G10	Merah Bata	Biru pekat	Cermin perak	+
11	Kontrol positif	Coklat kemerahan	Biru pekat	Larutan putih dengan endapan cermin perak	
12	Kontrol negatif	Bening	Biru	Bening	

Keterangan: (+) : mengandung formalin; (-) : tidak mengandung formalin

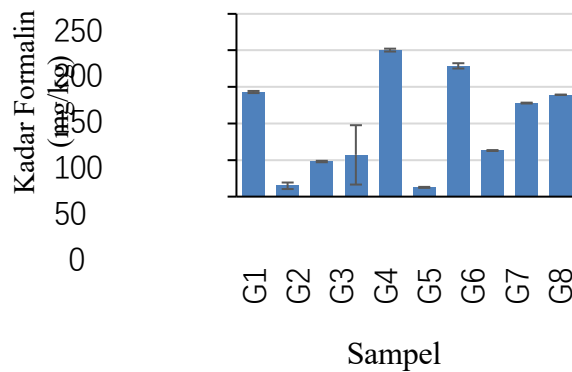
Panjang gelombang maksimum yang diperoleh adalah 586 nm. Panjang gelombang maksimum merupakan panjang gelombang di mana terjadi eksitasi elektronik yang memberikan absorbansi maksimum. Pengukuran dilakukan pada panjang gelombang maksimum karena pada panjang gelombang maksimum perubahan absorbansi untuk setiap satuan konsentrasi paling besar, sehingga akan diperoleh kepekaan analisis yang maksimum (Rahayu et al., 2009)

Berdasarkan gambar tersebut didapatkan rumus persamaan garis pada kurva larutan standar yang dihasilkan adalah  $y = 0,0225x + 0,7155$  dengan koefisien regresi linearnya adalah  $R^2 = 0,9887$ . Persamaan tersebut dapat digunakan untuk penetapan kadar formalin pada sampel ikan asin klotok manis yang akan di uji.



Gambar 1. Kurva kalibrasi larutan standar formalin

Hasil pada Gambar 2 menunjukkan bahwa dari semua sampel yang diuji, ditemukan kandungan formalin dengan angka yang cukup tinggi dengan kadar formalin tertinggi terdapat pada sampel G5 dengan kadar formalin 200 mg/kg.



Gambar 2. Kadar formalin sampel ikan asin klotok manis

Spektrofotometri UV-Vis merupakan metode analisis kuantitatif zat kimia yang menggunakan instrumen spektrofotometer berdasarkan penyerapan sinar Ultraviolet maupun sinar tampak yang menyebabkan perpindahan atau transisi elektron dari tingkat energi yang rendah ke tingkat energi yang tinggi (Muadifah et al., 2019). Formalin dilarang penggunaannya pada makanan menurut PERMENKES RI No.033 tahun 2012 Tentang Bahan Tambah Pangan (Kemenkes, 2012). Hal ini karena Formalin bersifat karsinogenik, yang artinya dapat menjadi pemicu terjadinya kanker oleh Lembaga Perlindungan Lingkungan Amerika Serikat (EPA) dan Lembaga Internasional untuk penelitian Kanker (IARC). PERMENKES RI No. 033 tahun 2012 tentang Bahan Tambah Pangan usia terhadap formalin sebesar 0,2 mg/kg, sedangkan semua sampel ikan asin klotok manis positif berformalin dengan jumlah yang sudah melebihi angka 0,2 mg/kg sehingga tidak baik untuk dikonsumsi. Kami sarankan kepada konsumen agar cermat dan teliti dalam konsumsi ikan asin, lebih waspada mengenai dampak negatif dari bahaya formalin.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa ditemukan adanya kandungan formalin dalam semua sampel ikan asin klotok manis yang diperiksa dari beberapa pedagang di Pasar Gadang, Kota Malang. Kandungan formalin ditemukan berdasarkan uji organoleptik, uji KMnO<sub>4</sub>, fehling a dan b dan pereaksi tollen. Jumlah atau kadar formalin dalam sampel ikan asin adalah 200 mg/kg yang melebihi ambang batas aman kadar formalin yang diperbolehkan.

## DAFTAR REFERENSI

- Amalia Yunia Rahmawati. (2020). *Identifikasi Penggunaan Formalin Pada Ikan Asin dan Faktor Perilaku Penjual di Pasar Tradisional Kota Semarang*. *Journal of Unnes Journal of Public Health*. 11(July), 1–23.
- Behar, J. N., Pandit, I. G. S., & Darmadi, N. M. (2021). *Pengaruh Penggunaan Bahan Pengawet Alami pada Ikan Layang Segar ( Decapterus russelli ) pada Umur Simpan Tiga Hari Terhadap Mutu*. 26(April), 20–26.
- Hasuti. (2010). *Analisis kualitatif dan kuantitatif formaldehid pada ikan asin di madura*. 132–137.
- Ibnu Gholib Gandjar. (2007). *Kimia Farmasi*. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpa.c.aspx?id=425272>
- Kemenkes, R. I. (2012). *Kemenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan*. , (2012).
- Marantika, A. K., Nyoman, N., & Martini, D. (2017). *Analisis Formalin Pada Ikan Layang ( Decapterus sp .) di Pasar Tradisional Kota Singaraja Kab. Buleleng*. 587–591.
- Muadifah, A., Djatmika, R., Ariani, F., Farmasi, P. S., Tinggi, S., Kesehatan, I., Putra, K., & Tulungagung, B. (2019). *Tulungagung Menggunakan Metode*. 3(1).
- Rahayu, W. S., Utami, P. I., & Fajar, S. I. (2009). *Penetapan Kadar Tablet Ranitidin Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis dengan Pelarut Metanol*. *Pharmacy*, 06(03), 104–125.
- Sukandarraumidi. (2018). *Geologi dalam Usaha Menuju Hidup Sehat*. Tentang, P., Ulfah, S., Hasanah, F., Kurniawan, M. F., & Aminah, S. (2021). *TENTANG FORMALIN Analysis of Formalin Content in Salted Fish in Traditional Sukabumi Markets and Its Relationship with Seller ' s Knowledge of Formalin*. December. <https://doi.org/10.20884/1.jgipas.2021.5.2.4569>
- Widayanti, N. P., & Laksmi W., A. S. (2017). *Hubungan Tingkat Pengetahuan Penjual Terhadap Identifikasi Formalin Pada Ikan Asin Di Pasar Tradisional Kota Denpasar Tahun 2017*. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 3(1), 44–47. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v3i1.1051>