



## Analisis Kandungan Formalin dalam Bumbu Giling Instan di Pasar Besar Kota Malang

Fendi Yoga Wardana<sup>a\*</sup>, Arnis Riawati<sup>a</sup>, Beta Herilla Sekti<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Vokasi Farmasi, Institut Teknologi Sains, dan Kesehatan RS dr. Soepraoen Kesdam  
V/BRW, Malang, 65147, Indonesia

\*Email korespondensi: [fendiyoga@itsk-soepraoen.ac.id](mailto:fendiyoga@itsk-soepraoen.ac.id)

### Abstract

*Ground spices are food ingredients that can enrich the taste, aroma and taste of dishes and have a very limited service life. Many manufacturers use formalin as a preservative to overcome the short shelf life of ground spices. Formalin is a clear, colorless or almost colorless liquid with a pungent odor. The use of formalin as a food preservative is prohibited in the Regulation, because formaldehyde is toxic (poisonous). This study identified the formalin content in instant ground spices in the market of Malang City. The purpose of this study was to determine the content and levels of formaldehyde contained in five traders of instant ground spices in Market of Malang City. Five samples of instant ground spices that were analyzed were taken using the Purposive Sampling technique. Qualitative testing was carried out using the Test Kit and quantitative testing for the determination of formalin levels was carried out using the Spectrophotometry UV-VIS. The results showed that based on observations and qualitative tests, two samples of instant ground spices sold in Market were positive for formaldehyde. Meanwhile, the quantitative test results using the Spectrophotometry UV-Vis showed that of the five samples tested, two of them contained 0.378% formalin in Rendang instant ground spice and 0.516% instant curry spice. So the curry and rendang samples are not suitable for consumption because formaldehyde cannot be added to food at all.*

**Keywords:** *Instant Ground Seasoning; Formalin; Spectrophotometry UV-Vis; Test Kit*

### Abstrak

Bumbu giling merupakan bahan makanan yang dapat memperkaya rasa, aroma dan cita rasa masakan serta memiliki masa pakai sangat terbatas. Banyak produsen menggunakan formalin sebagai bahan pengawet untuk mengatasi masa pakai bumbu giling yang singkat. Formalin merupakan cairan jernih, tidak berwarna atau hampir tidak berwarna, bau menyengat. Penggunaan formalin sebagai bahan pengawet makanan dilarang dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI, karena formalin bersifat toksik (racun). Penelitian ini mengidentifikasi kandungan formalin pada bumbu giling instan di pasar besar kota malang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan dan kadar formalin yang terdapat dari lima pedagang bumbu giling instan di Pasar Besar Kota Malang. Lima sampel bumbu giling instan yang dianalisis diambil dengan teknik *Purposive Sampling*. Pengujian kualitatif dilakukan dengan metode *Test Kit* dan pengujian kuantitatif penetapan kadar formalin dilakukan dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan pengamatan dan uji kualitatif dua sampel bumbu giling instan yang dijual di Pasar Besar positif mengandung formalin. Sementara itu, hasil uji kuantitatif dengan metode Spektrofotometri UV-Vis menunjukkan bahwa dari lima sampel yang diuji, dua diantaranya mengandung formalin pada bumbu giling instan Rendang sebesar 0,378% dan bumbu giling instan Kari sebesar 0,516%.



Jadi sampel bumbu giling instan Kari dan Rendang tidak layak untuk dikonsumsi dikarenakan formalin tidak boleh ditambahkan sama sekali dalam bahan makanan.

**Kata kunci:** Bumbu Giling Instan; Formalin; Spektrofotometri UV-Vis; Test Kit

## PENDAHULUAN

Bahan Tambahan Pangan (Bumbu) merupakan bahan olahan makanan yang dipakai untuk memperkaya rasa, aroma serta rasa dari masakan dan merupakan zat yang mudah rusak, serta tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama (Suseno, 2021). Penambahan pengawet dilakukan untuk menambah masa simpan dari bumbu, salah satu pengawet yang sering digunakan adalah formalin (Lima, 2015). Formalin merupakan senyawa dalam bentuk larutan dan digunakan dalam pembuatan karpet, lem, tekstil, antiseptik, desinfektan dan pengawet mayat (Kiroh, 2019). Berdasarkan Permenkes RI No 033/2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan, formalin merupakan jenis pengawet yang dilarang penggunaannya dalam makanan (BPOM RI, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kandungan formalin pada daging ayam (Lubis, 2016). Kandungan formalin juga ditemukan pada pemeriksaan olahan teri medan, olahan tahu susu positif formalin (Asyfiradayati, 2018). Pratiwi (2018) juga telah melakukan identifikasi kandungan formalin pada kunyit giling di pasar Panam Kota Pekanbaru, dari 10 sampel uji didapatkan 3 diantaranya positif mengandung formalin.

Formalin merupakan bahan yang bersifat racun dan membahayakan kesehatan manusia apabila dikonsumsi. Formalin juga dapat menyebabkan kanker, karena sifatnya karsinogenik. Kadar formalin yang terakumulasi didalam tubuh dengan jumlah besar akan bereaksi secara kimia dengan hampir semua senyawa kimia pada sel-sel dalam tubuh. Hal tersebut dapat menyebabkan berbagai keluhan kesehatan,

seperti iritasi lambung dan kulit, muntah, diare, alergi, serta mampu menyebabkan kegagalan metabolisme tubuh yang mengakibatkan kematian (Krisnawati, 2018). Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian kandungan formalin pada bahan pangan mentah. Bahan pangan mentah yang dijadikan sampel yakni bumbu giling yang dijual di pasar Besar Kota Malang.

## METODE

Pada penelitian ini variabel bebas yang digunakan adalah 5 sampel bumbu giling instan yang dijual di pasar Besar kota Malang, sedangkan variabel terikat adalah adanya kandungan dan kadar formalin yang berada pada bumbu giling instan yang dijual di pasar Besar kota Malang. Pengambilan sampel dilakukan dengan *Purposive Sampling*, yakni pengambilan 5 jenis bumbu giling instan yang dijual di pasar Besar Kota Malang.

Alat yang digunakan adalah Test Kit Formalin, botol vial, labu ukur, pipet, spatula, tabung reaksi, kaca arloji, kertas saring, corong, gelas ukur, labu ukur, dan spektrofotometri UV-Vis (DLAB SP-V1100).

Bahan yang digunakan adalah pereaksi Schiff, Akuades, Reagen Formalin Test Kit, dan sampel bumbu giling instan, dan Formalin (p.a).

### 1. Uji Kualitatif Dengan Test Kit Formalin

Sebanyak 10 gram sampel ditambahkan akuades sebanyak 20 ml diaduk dan dipanaskan pada temperatur 40 °C. Diambil 5 ml dan ditetesi dengan Reagen A (larutan pararosanilin) dan Reagen B (Asam klorida) masing – masing sebanyak 4 tetes, dikocok dan dibiarkan selama 10 menit.

Apabila sampel positif ditandai dengan perubahan warna menjadi merah muda.

## 2. Uji Kuantitatif Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

### A. Pembuatan Larutan Schiff

Ditimbang 200 mg fuchsin dan dilarutkan dalam 120 ml akuades pada temperatur 45 °C, ditambahkan 2 g natrium sulfit anhidrat (p) yang dilarutkan dalam 20 ml air dan ditambahkan 2 ml HCl (p), kemudian diencerkan larutan tersebut dengan air secukupnya hingga 200 ml dan dibiarkan larutan selama tidak kurang dari 1 jam.

### B. Pembuatan Baku Induk Formalin

Baku induk dibuat melalui pengenceran larutan baku 10% (100000 ppm): yaitu dengan cara sebanyak 5,4 ml larutan Formalin 37% diambil dan masukkan kedalam labu ukur 25 ml setelahnya dicukupkan dengan akuades sampai 20 ml. Kemudian dilakukan pengenceran menjadi 1% (10000 ppm), kemudian dari larutan baku 1% (10000 ppm) dibuat menjadi 0,1% (1000 ppm).

### C. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Formalin

Larutan baku Formalin 1000 ppm diencerkan dengan akuades menjadi 600 ppm dan selanjutnya diukur serapan absorbansinya pada rentang panjang gelombang antara 400-500 nm. Blanko yang digunakan adalah akuades.

### D. Penentuan Kurva Kalibrasi

Larutan Baku Formalin 1000 ppm diencerkan dengan akuades dibuat seri konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm, dan 1000 ppm. Masing – masing larutan seri konsentrasi yang telah dibuat, ditambahkan 3 ml reagen Schiff dan diencerkan dengan akuades 10 ml. kemudian diukur nilai absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang yang telah ditentukan.

### E. Penetapan Kadar Sampel

Sampel yang sudah dalam bentuk giling (halus) ditimbang sebanyak 1 g, lalu

ditambahkan akuades secukupnya ditambah hingga volume tertentu kemudian disaring dan ambil filtrat. Hasil ekstraksi sampel disaring dengan kertas saring dan dimasukkan kedalam tabung reaksi, Pipet 0,6 ml (saring kembali jika masih terdapat endapan) dan dimasukkan kedalam gelas ukur 5 ml. Kemudian dicukupkan dengan akuades sampai 5 ml dan homogenkan, diambil 0,5 ml sampel dan dimasukkan ke dalam gelas ukur 10 ml dan ditambahkan 8,5 ml akuades dan pereaksi Schiff 1 tetes, kemudian dicukupkan dengan akuades sampai tanda batas (10 ml).

## HASIL

Uji kualitatif formalin terhadap 5 sampel bumbu giling instan yang dijual di Pasar Besar Kota Malang, yaitu Bumbu Rawon, Soto, Rendang, Bali, dan Kari, ditentukan melalui metode pengujian dengan Test Kit Formalin yang hasilnya ditunjukkan pada Tabel 1.

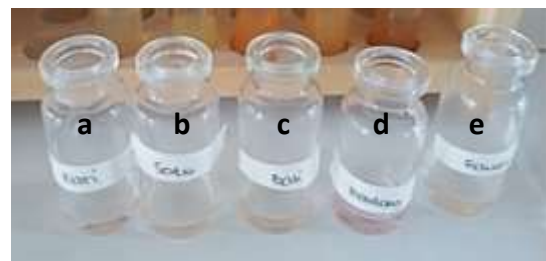
**Tabel 1.** Hasil Uji Kualitatif Formalin

Sampel	Kandungan Formalin	Perubahan Warna
a) Bumbu Kari	+	merah keunguan
b) Bumbu Soto	-	tidak berwarna
c) Bumbu Bali	-	tidak berwarna
d) Bumbu Rendang	+	merah keunguan
e) Bumbu Rawon	-	tidak berwarna

Keterangan :

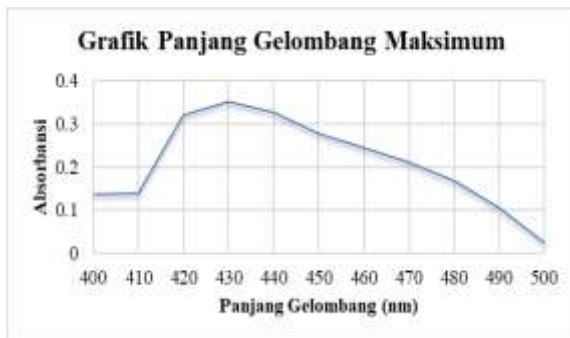
(+) : Mengandung Formalin

(-) : Tidak Mengandung Formalin



**Gambar 1.** Hasil Uji Kualitatif Formalin

Uji kuantitatif kandungan formalin pada sampel Bumbu Giling dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Spektrofotometri UV-Vis merupakan instrumen pengukuran panjang gelombang beserta intensitas sinar ultraviolet dan cahaya tampak yang diabsorpsi oleh sampel. Pemilihan penggunaan instrumen spektrofotometri UV-Vis dikarenakan formalin memiliki serapan pada daerah sinar tampak (Dachriyanus, 2004). Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum dari larutan baku formalin ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Grafik panjang gelombang maksimum formalin

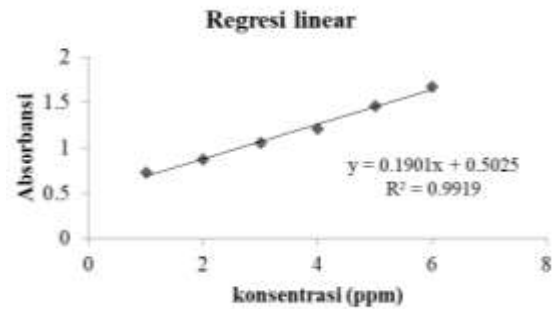
Kurva kalibrasi Formalin ditentukan dari 6 konsentrasi formalin secara bertingkat yaitu 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm, 1000 ppm. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui hubungan linearitas antara konsentrasi (ppm) dari larutan baku formalin dengan absorbansi yang diperoleh. Data hasil absorbansi disajikan pada Tabel 2 dan kurva regresi linier ditunjukkan pada Gambar 3.

**Tabel 1.** Absorbansi Larutan Baku Formalin

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
100	0,726 ± 0,022
200	0,876 ± 0,019
400	1,058 ± 0,021
600	1,211 ± 0,016

800 1,461 ± 0,014

1000 1,675 ± 0,012



**Gambar 3.** Kurva Kalibrasi Formalin

Hasil penentuan kadar formalin pada sampel bumbu giling instan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 2.** Kadar Pengukuran Formalin dalam Sampel Bumbu Giling Instan

Sampel	Absorbansi	Kadar (%)
Bumbu Kari	0,739 ± 0,017	0,516
Bumbu Soto	-	-
Bumbu Bali	-	-
Bumbu Rendang	0,676 ± 0,015	0,378
Bumbu Rawon	-	-

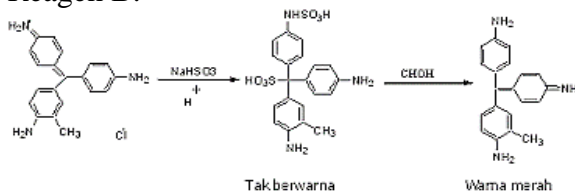
## PEMBAHASAN

Pengujian kualitatif dan kuantitatif formalin pada 5 sampel bumbu giling instan yang dijual di pasar Besar Kota Malang yaitu Bumbu Rawon, Soto, Rendang, Bali, dan Kari dilakukan menggunakan *Test Kit* dan Spektrofotometri UV-Vis.

Uji kualitatif dengan metode *test kit* ditentukan berdasarkan perubahan warna pada sampel yang telah diberikan tetesan reagen *test kit* (Yulianti dan Safira, 2020). Komposisi Formalin Test kit berisi dua

larutan yakni Reagen A dan Reagen B. Reagen A berisi campuran larutan pararosanilin pada konsentrasi 0,05-0,2% dengan larutan natrium metabisulfat konsentrasi 0,5-5%, sedangkan reagen B larutan asam hidroklorida konsentrasi 25% (Krisnawati, 2018).

Reaksi pararosanilin dengan formalin akan membentuk kromogen warna ungu, dimana pararosanilin hidroklorida direaksikan dengan asam klorida untuk membentuk garam anilium terdekolorisasi yang berwarna coklat. Penambahan formalin akan membentuk basa Schiff yang distabilkan oleh konjugasi imin dan cincin fenil. Derajat substitusi gugus  $\text{NH}_2$  diasumsikan menjadi satu karena ion anilium ada dalam jumlah yang berlebih (Zhu, 2019). Hasil uji kualitatif formalin dengan *test kit* menunjukkan hasil dari 5 sampel bumbu giling instan, terdapat 2 diantaranya positif formalin, yaitu bumbu rendang dan bumbu kari. Hal ini dibuktikan dengan terjadinya perubahan warna cairan menjadi merah keunguan setelah ditetesi dengan reagen A dan Reagen B.



**Gambar 3.** Reaksi Perubahan Warna antara Formalin dengan Schiff

Uji kuantitatif formalin pada sampel bumbu giling ditentukan dengan spektrofotometri UV-Vis. Penentuan panjang gelombang maksimum dari formalin yang dilarutkan dengan akuades dan pereaksi Schiff menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis pada rentang panjang gelombang 400-500 nm. Pengujian sampel direaksikan dengan pereaksi Schiff yang dapat memberikan spectrum serapan warna terhadap formalin.

yaitu pereaksi, pereaksi Schiff untuk mendeteksi formalin. Pereaksi Schiff terdiri dari campuran asam fuchsin, natrium sulfat anhidrat, asam klorida dan akuades (Kusumawati, 2004). Pereaksi Schiff digunakan untuk mengikat formalin agar terlepas dari sampel. Reaksi antara formalin dan pereaksi Schiff memberikan serapan berwarna merah keunguan (Rifai, 2021). Hasil pengukuran panjang gelombang formalin yang telah dilarutkan dengan akuades dan pereaksi Schiff didapatkan panjang gelombang maksimum 430 nm dengan nilai absorbansi 0,352. Hal ini sedikit berbeda dengan hasil (Suseno, 2021) dan (Krisnawati, 2018) yang melaporkan hasil serapan maksimumnya pada 412 nm dan 410 nm. Perbedaan nilai serapan panjang gelombang tersebut dipengaruhi oleh kemurnian dari pelarut, karena adanya pengganggu dalam pelarut akan menyebabkan pergeseran serapan dari nilai panjang gelombang. Selain itu model instrumen spektrofotometri UV-Vis yang digunakan juga dapat mempengaruhi dari nilai serapan panjang gelombang yang diperoleh.

Kurva regresi linier menunjukkan peningkatan nilai absorbansi berbanding lurus dengan peningkatan konsentrasi formalin. Persamaan linier antara konsentrasi dan absorbansi formalin diperoleh  $y=0,1901x + 0,5025$  dengan koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,9919. Berdasarkan table 3 menunjukkan bahwa pengukuran kadar formalin pada bumbu giling instan diperoleh hasil bumbu rendang memiliki persentase kadar 0,378% dan sampel bumbu kari memiliki kadar 0,516%.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033/2012 tentang bahan tambahan pangan yang menjelaskan kandungan senyawa formalin penggunaannya tidak diperbolehkan pada makanan (Permenkes, 2012). Hal ini dikarenakan zat formalin merupakan bahan tambahan pangan yang



masuk pada kategori bahan tambahan pangan yang dilarang. Hasil penelitian ini menginformasikan bahwa batas toleransi formalin pada penggunaan sampel bumbu giling tidak dapat diterima karena berbahaya terhadap kesehatan apabila dikonsumsi.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengujian formalin dengan Test Kit menunjukkan dari lima sampel bumbu giling yang dijual di pasar besar kota Malang, dua diantaranya yaitu bumbu rendang dan bumbu kari positif mengandung formalin. Kadar formalin pada bumbu kari sebesar 0,516% dan bumbu rendang dengan kadar 0,378%. Sehingga disimpulkan bahwa sampel bumbu kari dan bumbu rendang tidak memenuhi persyaratan keamanan makan, karena terdapat kandungan formalin dalam produknya.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti sangat berterimakasih kepada laboraatorium farmasi Institut Teknologi Sains, dan Kesehatan RS dr. Soepraoen Malang yang telah menyediakan dan memfasilitasi sarana serta alat – alat yang menunjang penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Asyfiradayati, Rezanita, Artika Ningtyas, Madani Lizansari, Yuyun Purwati, and Winarsih. 2018. “Identifikasi Kandungan Formalin Pada Bahan Pangan (Mie Basah, Bandeng Segar Dan Presto, Ikan Asin, Tahu) Di Pasar Gede Kota Surakarta.” *Jurnal Kesehatan* 11(2):12–18.

BPOM RI. 2019. *Regulation of the Food and Drug Administration on Food Additives [Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Tentang Bahan Tambahan Pangan]*.

Dachriyanus. 2004. *Analisis Struktur*

Fendi Yoga wardana., Analisis Kandungan Formalin dalam Bumbu..

*Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Padang, Sumatera Barat: Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK) Universitas Andalas.

Kiroh, Novaria, Gideon Tiwow, Vlagia Paat, and Amal Ginting. 2019. “Analisis Formalin Pada Tahu Yang Beredar Di Pasar Tomohon, Pasar Tondano Dan Pasar Karombasan.” *Biofarmasetikal Tropis* 2(1):78–84. doi: 10.55724/jbiofartrop.v2i1.42.

Krisnawati, Monik. 2018. “Penetapan Kadar Formalin Pada Mie Basah Yang Dijual Di Pasar Piyungan Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis.” *Jurnal Kesehatan Madani Medika* 9(2):62–67. doi: 10.36569/jmm.v9i2.12.

Kusumawati, Fitriyah, and Ika Trisharyanti D.K. 2004. “Penetapan Kadar Formalin Yang Digunakan Sebagai Pengawet Dalam Bakmi Basah Di Pasar Wilayah Kota Surakarta.” *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*. 5(1):131–40.

Lima, Luiza Fagundes, Giselle Luciane Murta, Ana Carla Balthar Bandeira, Clarissa Rodrigues Nardeli, Wanderson Geraldo Lima, and Frank Silva Bezerra. 2015. “Short-Term Exposure to Formaldehyde Promotes Oxidative Damage and Inflammation in the Trachea and Diaphragm Muscle of Adult Rats.” *Annals of Anatomy* 202:45–51. doi: 10.1016/j.aanat.2015.08.003.

Lubis, Novriyanti. 2016. “Analisis Formalin Pada Usus Ayam Yang Dijual Di Pasar Kota Garut.” *Jurnal Farmako Bahari* 7(2):37–43.

Permenkes. 2012. *Permenkes No 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan*. Vol. 3.

Pratiwi, Denia. 2018. “Identifikasi Formalin Pada Kunyit Giling Di Pasar Panam Kota Pekanbaru Menggunakan Pereaksi Schiff.” *J.of Pharmacy and*



*Science* 2(1):1–8.

Rifai, Fauziah Novita Putri, and Rita Maliza. 2021. “Variasi Identifikasi Kualitatif Formalin Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) Di Pasar Tradisional Yogyakarta.” *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi* 20(1):1–7. doi: 10.33508/jtpg.v20i1.2361.

Suseno, Dedy. 2021. “Validasi Metode Analisis Formalin Dan Aplikasinya Pada Ikan Asin.” *Jurnal Agroindustri Halal* 7(1):173–82.

Yulianti, Cicik Herlina, and Aldila Nur Safira. 2020. “Analisis Kandungan Formalin Pada Mie Basah Menggunakan Nash Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis.” *Journal of Pharmacy and Science* 5(1):7–14. doi: 10.53342/pharmasci.v5i1.156.

Zhu, Hongbo, Jinyan She, Menglian Zhou, and Xudong Fan. 2019. “Rapid and Sensitive Detection of Formaldehyde Using Portable 2-Dimensional Gas Chromatography Equipped with Photoionization Detectors.” *Sensors and Actuators, B: Chemical* 283(November 2018):182–87. doi: 10.1016/j.snb.2018.11.156.