

**PENETAPAN KADAR FORMALIN DALAM MIE BASAH  
YANG DIJUAL DI PASAR WILAYAH BANJARSARI  
SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



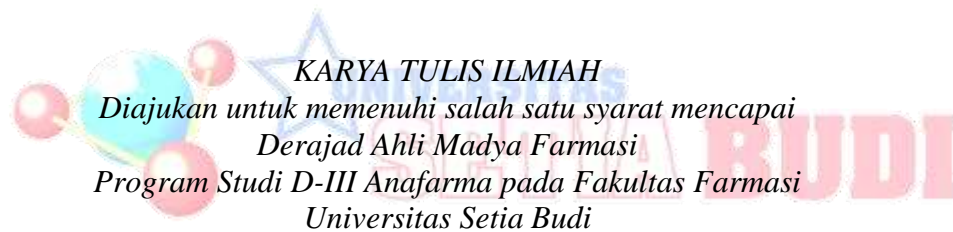
oleh :

**Alma Widyawati Setyorini**

**28161388C**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS FARMASI DAN MAKANAN  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2019**

**PENETAPAN KADAR FORMALIN DALAM MIE BASAH  
YANG DIJUAL DI PASAR WILAYAH BANJARSARI  
SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



oleh :

**Alma Widyawati Setyorini**

**28161388C**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS FARMASI DAN MAKANAN  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2019**

**PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH**

Berjudul

**PENETAPAN KADAR FORMALIN DALAM MIE BASAH DI PASAR  
WILAYAH BANJARSARI DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI  
UV-VIS**

Oleh :  
Alma Widyawati Setyorini  
28161388C

Dipertahankan di hadapan panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal: Jumat, 12 Juli 2019

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Dekan,

Pembimbing



Dr. Nuraini Harmastuti., S. Si., M. Si.



Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt

Penguji :

1. Vivin Nopiyanti, S.Farm., M.Sc., Apt
2. Fransiska Leviana, S.Farm., M.Sc., Apt
3. Dr. Nuraini Harmastuti., S. Si., M. Si.

1.....  
2.....  
3.....  


## **PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum apabila karya tulis ini merupakan jiplakan dari penelitian atau karya tulis atau skripsi orang lain.

Surakarta, 12 juli 2019



Alma Widyawati Setyorini

## **MOTTO**

**”Sukses adalah saat persiapan dan kesempatan bertemu”.**

*Bobby Unser*

*Kesuksesan bukanlah hal yang bisa siap hanya dalam semalam. Begitu hari ini kamu berpikir ingin jadi apa, terus besoknya keinginanmu langsung terwujud. Bukan begitu prosesnya. Menurut motto hidup singkat tapi bermakna di atas, kamu harus melakukan persiapan yang sangat matang.*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT, kita meuji-Nya, dan meminta pertolongan, pengampunan serta petunjuk kepada-Nya. Kita berlindung kepada Allah dari kejahatan diri kita dan keburukan amal kita. Barang siapa mendapatkan petunjuk dari Allah, maka tidak akan ada yang menyesatkan dan barang siapa yang sesat maka tidak ada pemberi petunjuk baginya.

Persembahan tugas akhir ini dan rasa terimakasih aku ucapkan untuk : Allah SWT yang selalu memberikan kekuatan kepada diri saya sehingga saya dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan baik.

1. Orang tua saya yang selalu mendukung dan mendoakan saya.
2. Sahabat saya Sherania Eva, Herlin Agustina, Elsa Puspitasari, Galuh Anindita, Khoirul Mahmudah, Naesty Rochma yang selalu memberikan semangat dan selalu mengingatkan saya dan memberi doa semoga silaturahmi kita tetap terjalin sampai nanti.
3. Teman-teman serta Chyka, Raka yang memberi semangat, saling mengingatkan dan membantu saya menyelesaikan karya tulis ilmiah ini hingga selesai.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang judul Penetapan Kadar Formalin pada Mie Basah yang Dijual DiPasar Wilayah Banjarsari secara Spektrofotometri UV-Vis.

Penyusunan karya tulis ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari beberapa pihak, sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Oleh karena itu kami ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Taringan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt., selaku Kepala Program Studi D-III Analis Farmasi dan Makanan, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi di Surakarta.
4. Dr. Nuraini Harmastuti., S. Si., M. Si. selaku dosen pembimbing dalam penulisan karya tulis ilmiah yang telah memberikan arahan dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Dosen pengajar Program Studi D-III Analis Farmasi dan Makanan yang telah membagikan ilmu yang berguna untuk penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Tim penguji yaitu Vivin Nopiyanti, S.Farm., M.Sc., Apt. Fransiska Leviana, S.Farm., M.Sc., Apt., yang sudah meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan masukan guna menyempurnakan tugas akhir ini.
7. Staf Laboratorium Analisa Instrumen Universitas Setia Budi yang telah memberikan pelayanan dari awal kuliah sampai terselesaikannya tugas akhir dengan baik dan lancar.

8. Perpustakaan Universitas Setia Budi Surakarta tempat dimana saya mencari referensi untuk menyelesaikan tugas akhir.
9. Teman-teman yang telah membantu dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini. Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan saran dan nasihat agar lebih baik lagi. Akhir kata penulis berharap Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan dapat menambah wawasan bagi para pembaca.

Surakarta, Juli 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PESRSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRAC .....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Penelitian.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Formaldehid.....	5
1.Pengertian formalin.....	5
2.Sifat formaldehid .....	5
3.Contoh dan ciri makanan yang mengandung formalin.....	7
4.Dampak formalin bagi kesehatan .....	8
5.Fungsi formalin .....	9
6.Peraturan pemerintah tentang perlindungan kosumen .....	9
B. Mie Basah.....	10

1.	Pengertian mie basah .....	10
2.	Mie basah yang mengandung formalin.....	11
C.	Spektrofotometri UV-Vis.....	11
1.	Definisi .....	11
2.	Analisis secara spektrofotometri.....	12
3.	Analisis kualitatif.....	12
4.	Hukum Lambert-Beer.....	12
5.	Tenaga dan radiasi .....	13
6.	Komponen Spektrofotometer .....	14
6.1	Sumber tenaga radiasi .....	14
6.2	Monokromator.....	14
6.3	Tempat cuplikan.....	14
6.4	Detektor.....	15
D.	Landasan Teori .....	15
E.	Hipotesis .....	16
BAB III.	METODE PENELITIAN.....	17
A.	Populasi dan Sampel .....	17
1.	Populasi .....	17
2.	Sampel .....	17
B.	Variabel Penelitian .....	17
1.	Identifikasi variabel utama .....	17
2.	Klasifikasi variabel bebas.....	17
3.	Definisi operasional variabel utama .....	18
C.	Bahan dan Alat .....	18
1.	Bahan .....	18
2.	Alat .....	18
D.	Jalannya Penelitian.....	19
1.	Preparasi sampel.....	19
2.	Analisis kualitatif formalin.....	19
3.	Uji kuantitatif formalin.....	19
3.1	Pembuatan larutan baku formaldehid 148 ppm .....	19
3.2	Pembuatan larutan asam kromatofat 0,5% .....	20
3.3	Penentuan panjang gelombang maksimal.....	20

3.4	Penentuan Operating Time .....	20
3.5	Pembuatan kurva kalibrasi.....	20
3.6	Validasi metode analisis .....	21
3.6.1	Presisi.....	21
3.6.2	Akurasi.....	21
3.7	Penetapan kadar formaldehid pada sampel.....	21
E.	Analisis Data.....	22
BAB IV.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	23
1.	Uji Kualitatif Formalin .....	23
2.	Penentuan <i>operating time</i> . .....	24
4.	Kurva Kalibrasi.....	25
5.	Validasi metode analisis .....	26
6.	Penetapan kadar formalin pada sampel .....	27
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
A.	Kesimpulan.....	28
B.	Saran .....	28
DAFTAR PUSTAKA	.....	30
LAMPIRAN	.....	31

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rumus struktur formalin.....	6
Gambar 2. Panjang gelombang maksimum.....	24
Gambar 3. <i>Operating Time</i> .....	25
Gambar 4. Kurva Kalibrasi.....	25
Gambar 5. Sampel Mie Basah.....	27

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Uji Kualitatif adanya formalin pada mie basah.....	31
Tabel 2. Perhitungan <i>Operating Time (OT)</i> .....	31
Tabel 3. Hasil Kurva Baku Formalin.....	32
Tabel 4. Hasil perhitungan akurasi.....	32
Tabel 5. Hasil perhitungan presisi.....	33
Tabel 6. Hasil Perhitungan LOD dan LOQ.....	34
Tabel 7. Sampel mie basah.....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan Larutan Standart.....	36
Lampiran 2. Perhitungan Kurva baku standart.....	39
Lampiran 3. Data dan Perhitungan Akurasi.....	40
Lampiran 4. Data dan Perhitungan Presisi.....	43
Lampiran 5. Perhitungan LOD dan LOQ .....	45
Lampiran 6. Perhitungan Kadar Formalin dalam mie basah.....	46
Lampiran 7. Gambar bahan dan alat yang digunakan .....	52

## INTISARI

**SETYORINI, AW, 2019. PENETAPAN KADAR FORMALIN PADA MIE BASAH YANG DIJUAL DI PASAR WILAYAH BANJARSARI SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS, KARYA TULIS ILMIAH, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Penggunaan formalin sebagai bahan pengawet dalam makanan dilarang dan diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033/Menkes/Per/XI/2012. Ada isu temuan penggunaan formalin sebagai pengawet pada mie basah. Maka dilakukan analisis kualitatif dan kuantitatif kandungan formalin dalam mie basah yang dijual di pasar wilayah Banjarsari secara spektrofotometri UV-Vis.

Penelitian dilakukan terhadap sampel yang diambil secara acak dari 3 pasar di wilayah Banjarsari. Sampel mie basah diuji kualitatif dengan pereaksi asam kromatofat yang akan membentuk warna ungu bila terdapat formalin dan diuji kuantitatif secara spektrofotometri UV-Vis. Validasi metode yang dilakukan yaitu presisi, akurasi, linieritas, LOD, LOQ, dan Kadar formalin dihitung dengan analisis regresi linier dengan persamaan  $Y = a + b X$ .

Hasil uji kuantitatif dengan asam kromatofat menunjukkan perubahan khas berwarna ungu. Uji kuantitatif secara spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum  $\lambda_{maks} = 589 \text{ nm}$  dan operating time = 7 – 9 menit. Validasi metode menunjukkan bahwa linieritas dengan nilai  $r = 0,99352$  dan persamaan  $Y = -0,21295 + 0,028234 X$ , LOD = 2,0906 ppm, LOQ = 6,3352 ppm, akurasi dengan perolehan kembali = 98,73% dan presisi dengan nilai RSD = 0,000918%. Sampel A = 0,0936%  $\pm$  0,0038% b/b, Sampel B = 0,0717%  $\pm$  0,0003, Sampel C = 0,0384%  $\pm$  0,000071.

---

Kata kunci : mie basah, formalin, asam kromatofat, spektrofotometri uv – vis.

## ABSTRAC

**SETYORINI, AW, 2019. DETERMINATION OF FORMALIN LEVELS IN WET MILLS FOR SALE IN BANJARSARI REGION WITH UV-VIS SPECTROOOTHOTOMETRY, SCIENTIFIC WRITING, FAKULTAS FACULTY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.**

The use of formalin as a preservative in food is prohibited and regulated in the regulation of the minister of health number 033 in 2012. The discovery of the use of formalin as a preservative in wet noodles. Then a qualitative and quantitative analysis of the formalin content in white tofu was sold in the Surakarta market by UV-Vis spectrophotometry.

The study was conducted on samples taken randomly from 3 markets in the Banjarsari region. Wet noodle samples were tested qualitatively by chromatopic acid reagent which would form purple if there was formalin and tasted quantitatively by UV-Vis spectrophotometry. The method validation that is done is precision, accuracy, liniarity, LOD, LOQ. Formalin levels calculated by linier regression analysis with the equation  $Y = a + b X$ .

The result of quantitative tests with chromatopic acid showed typical changes in purpel. Quantitative test using UV- Vis spectrophotometry with wavelength  $\lambda_{maks} = 589$  nm and operating time = 7-9 minutes. Method validation shows that liniarity with value  $r = 0,99352$  and Y equation  $- 0,21295 + 0,028234 X$ , LOD = 2,0906 ppm, LOQ = 6,3352 ppm, accuracy with recovery = 98,73% , and precision with RSD values = 0,000918%. Sample A = 0,0936%  $\pm$ 0,0038% b/b, Sample B = 0,0717%  $\pm$ 0,0003, Sample C = 0,0384%  $\pm$  0,000071.

---

**Keywords: wet noodles, formalin, chromatopic acid, uv-vis spectrophotometry.**



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia adalah negara berkembang yang berlimpah dengan sumber daya hayati khususnya bahan pangan. Makanan merupakan bagian penting dari kehidupan manusia yang sebagian besar dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang erat kaitannya dengan kesehatan. Pangan yang murah dan praktis belum tentu aman bagi konsumen khususnya makanan olahan yang sering ditemukan di tempat-tempat umum sehingga sangat berpotensi terkontaminasi terutama oleh bahan-bahan kimia berbahaya. Makanan yang terkontaminasi jika dikonsumsi akan berdampak buruk dari aspek kesehatan, gizi, dan keamanan pangan (Cahyadi, 2008).

Mie merupakan produk makanan dengan bahan baku tepung terigu sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia. Produk mie umumnya digunakan sebagai sumber energi karena memiliki karbohidrat cukup tinggi (Rustandi, 2011). Adapun produk mie yang dijual di pasar berdasarkan tahap penyajian dan kadar airnya yaitu, mie mentah / segar, mie basah, mie kering, mie goreng dan mie instan. Mie basah adalah mie mentah yang sebelum dipasarkan mengalami proses perebusan dalam air mendidih, dengan kadar air sekitar 35% dan setelah direbus kadar airnya meningkat menjadi 52%. Kadar air yang relatif tinggi.

mengakibatkan umur simpan menjadi singkat (Koswara, 2009). Makanan atau bahan makanan yang mengandung kadar air tinggi bersifat tidak tahan lama untuk disimpan sehingga merugikan produsen atau industri makanan, maka hal ini yang memicu produsen industri kecil dan menengah untuk menggunakan bahan tambahan seperti pengawet untuk memperpanjang daya simpan (Fatimah dkk., 2018).

Formalin biasanya digunakan sebagai desinfektan, pembasmi serangga, bahan pengawet mayat dan berbagai jenis bahan non makanan. Formalin sering digunakan sebagai bahan tambahan pangan dalam pengawetan bahan pangan olahan. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.033/Menkes/Per/XI/2012 bahwa Formalin dilarang digunakan sebagai bahan tambahan pangan dalam makanan. Formalin adalah pengawet yang dilarang penggunaannya dalam pangan karena efek formalin menghambat fungsi sel sehingga menyebabkan kematian sel yang berakibat lanjut berupa kerusakan pada organ tubuh (Firmansyah, 2019 dan Fatimah dkk., 2018).

Berdasarkan laporan kinerja Direktorat Pengawasan Produk dan Bahan Berbahaya BPOM RI tahun 2016 bahwa ada potensi peredaran formalin secara bebas yang tidak terdeteksi oleh BPOM (BPOM RI, 2016). Penggunaan formalin dalam pangan yang beredar di pasar masih marak, dengan jenis pangan terbanyak yang ditemukan mengandung formalin diantaranya adalah mie basah (Arumsari dkk., 2017). Berdasarkan laporan Fatimah dkk. (2018) bahwa penyalahgunaan formalin sebagai pengawet makanan khususnya mie basah masih cukup sering

ditemukan diantaranya pemusnahan terhadap 75 kilogram mie basah mengandung formalin oleh BBPOM Yogyakarta dan BPOM Jambi.

Hasil pengujian oleh Asyfiradayati dkk. (2018) menunjukkan bahwa adanya formalin secara asidi-alkalimetri pada salah satu produk mie basah yang dijual di pasar Gede Kota Surakarta. Menurut laporan oleh Irmayani (2019) bahwa pada pemeriksaan dengan pengecekan bersama pihak BPOM Palembang ditemukan jajanan yang mayoritas mengandung formalin yakni mie basah.

Analisis kualitatif adanya formalin dapat dilakukan diantaranya menggunakan pereaksi asam kromatofat dan analisis kuantitatifnya secara Spektrofotometri UV-Vis yang telah dilakukan diantaranya oleh Firmansyah (2019) pada sampel mie basah. Maka perlu dilakukan analisis kandungan formalin pada mie basah yang dijual di pasar Banjarsari secara Spektrofotometri UV-Vis dengan pereaksi warna asam kromatofat.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apakah mie basah yang dijual di pasar wilayah Banjarsari tidak mengandung formalin?
2. Berapa kadar formalin pada mie basah yang dijual di pasar wilayah Banjarsari secara spektrofotometri UV-Vis ?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui ada atau tidaknya formalin pada mie basah yang dijual di pasar wilayah Banjarsari.
2. Mengetahui kadar formalin pada mie basah yang dijual di pasar wilayah Banjarsari secara spektrofotometri UV-Vis.

### **D. Manfaat Penelitian**

1. Memberi informasi bagi masyarakat terhadap kandungan formalin pada mie basah.
2. Menambah pengalaman penulis mengenai kadar formalin pada mie basah.
3. Memberi informasi pada pembaca tentang efek samping penggunaan formalin.
4. Menambah referensi untuk penelitian selanjutnya dalam meneliti masalah formalin pada mie basah.

