

PENGARUH PERENDAMAN DALAM AIR HANGAT TERHADAP KANDUNGAN FORMALIN PADA MIE BASAH DARI TIGA PRODUSEN YANG DIJUAL DI PASAR JOHAR SEMARANG

Aqnes Budiarti, Supriyanti, Siti Musinah
Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang

ABSTRACT

It is assumed that the use of formalin in fresh noddles is still relatively high since its use not only prolongs the market life of the noddles but also make them tougher, brighter and non-adhesive. This research was intended to (1) analyze the presence of formalin in fresh noddles, (2) find out the levels of formalin contained in fresh noddles produced by three producers and sold in Johar Market, Semarang City and (3) find out the effects of bathing the noddles in warm water on the formalin contents.

This was an experimental research with descriptive analyses. Employing a convenient sampling technique, the samples for this research were taken from the noddles produced by three producers and sold at Johar Market, Semarang City. To test the presence of formalin in the noddles, a chromatopatory-acid method was used. The samples containing formalin were analyzed using a spectrophotometer at an A of 569 nm. The samples were bathed for 15 minutes at temperatures of 40° C and 50° C. The effects of the bathing were analyzed by comparing the formalin contents before and after the bathing

The analyses showed that the fresh noddles produced by Kaligawe, Boja and Lamper producers contained $230,749 \pm 18,092$ mg/kg, $271,749 \pm 18,088$ mg/kg and $250,999 \pm 18,090$ mg/kg respectively. The comparison of the formalin contents before and after the bathing at 40° C showed significant differences. The comparison of the formalin contents before and after the bathing at 50° C also showed significant differences. The comparison of the formalin contents after the bathing at 40° C and 50° C also showed significant differences; the 40° C bathing reduced 39.77% of the formalin content, while the 50° C bathing reduced 65.42%.

Keywords: Formalin, Fresh Noddles, Bathing and Warm Water

PENDAHULUAN

Mie basah yang digunakan sebagai bahan berbagai makanan seperti mie rebus, mie goreng dan mie bakso ternyata mengandung bahan tambahan yang berbahaya yaitu formalin. Penggunaan formalin pada mie basah diperkirakan masih tinggi karena selain dapat dimanfaatkan sebagai pengawet juga dapat membuat mie basah menjadi lebih kenyal, mengkilap, dan tidak lengket.

Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) yang melakukan operasi serentak di 8 kota besar di Indonesia pada awal Desember 2005 menemukan bahwa 64,32 % mie basah mengandung formalin (Soedarmono dkk, 2006). Anik pada awal 2005 menemukan mie basah yang dijual di empat pasar terbesar di Kotamadya Yogyakarta semuanya positif mengandung formalin dengan konsentrasi tinggi, dengan rata-rata pada pasar I sebesar 2.263,3 ppm, pasar II sebesar 945,2 ppm, pasar III sebesar 2.666,5 ppm dan pasar IV sebesar 2.059 ppm (www.ekape.multiply.com, 2005).

Meskipun pemerintah telah melakukan langkah-langkah pengamanan, namun penelitian dari tahun ke tahun menunjukkan bahwa penggunaan formalin sebagai bahan pengawet mie basah tetap saja terjadigunakan.

METODOLOGI

Alat

Labu takar 100 ml, Gelas ukur, Bekerglas 250 ml dan 500 ml, Erlenmeyer 250 ml dan 500 ml, Pipet volume 1 ml dan 5 ml, Tabung reaksi, Labu alas bulat (labu Kjedahl), Pendingin, Penangas air, Kompur, Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu)

Bahan Penelitian

Mie basah

Pereaksi

Asam kromatopat p.a (E merck), H₂SO₄ pekat p.a (E merck), H₃PO₄ p.a (E merck), HCL pekat p.a (E merck), Kalium Hidroksida p.a (E merck), Ammonium Acetat p.a (E merck), Asam Asetat p.a (E merck), Asetil Aseton p.a (E merck).

Jalannya Penelitian

1. Pencarian Panjang Gelombang Maksimum.

Analisis kandungan formalin dengan metode asam kromatopat memberikan hasil warna ungu tua atau violet. Berdasarkan referensi, panjang gelombang formalin antara 560-580 nm (Day dan Underwood, 1986). Pencarian panjang gelombang pada penelitian ini digunakan rentang antara 450-700 nm, kemudian dibuat suatu kurva hubungan antara panjang gelombang dan resapan larutan baku.

2. Pencarian Waktu Operasional (*Operating Time*)

Tujuan penentuan waktu operasional (*Operating Time*) adalah untuk mengetahui jangka waktu pengukuran yang stabil. Dibuat suatu kurva hubungan antara waktu dan resapan (Gandjar, 2000). Pencarian *operating time* diukur pada panjang gelombang 569 nm, serapan diukur tiap 1 menit sekali.

3. Pembuatan Kurva Baku.

Sejumlah seri kadar larutan baku dari zat yang dianalisis diukur resapannya dan dibuat kurva hubungan resapan dan kadar. Bila hukum Lambert-Ber terpenuhi maka kurva berupa garis lurus dan melalui titik nol (Gandjar, 2000).

Analisis Data

Data kadar formalin yang diperoleh dianalisis berdasarkan daerah produsen dan berdasarkan perlakuan. Distribusi data diuji dengan Uji General Linier Model Univariate.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

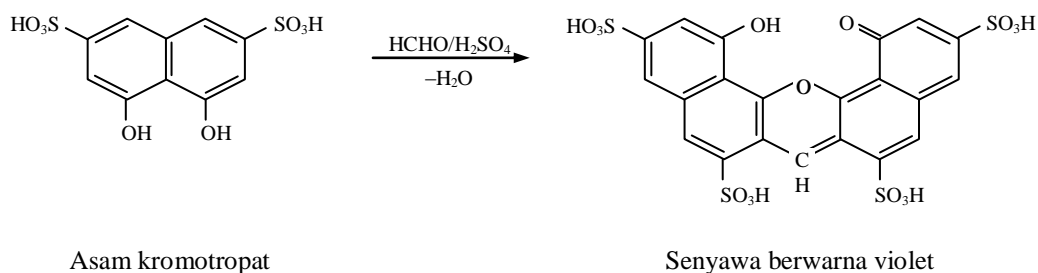
Analisis Kualitatif Formalin dalam Mie Basah

Uji Pendahuluan dengan analisis kualitatif dilakukan untuk mengetahui keberadaan formalin dalam sampel mie basah dari tiga produsen yang dijual di pasar Johar Semarang. Hasil analisis kualitatif tersaji pada tabel I.

Tabel I. Analisis Kualitatif Formalin dalam Mie Basah dari Tiga Produsen yang dijual di Pasar Johar Semarang

No	Produsen	Metode Analisis Kualitatif					
		Asam Kromotropat	Ket	Fenilhidrazin	Ket	Pereaksi Nash's	Ket
1	Kaligawe	Ungu tua	+	Merah Anggur	+	Kuning	+
2	Boja	Ungu tua	+	Merah Anggur	+	Kuning	+
3	Lamper	Ungu tua	+	Merah Anggur	+	Kuning	+

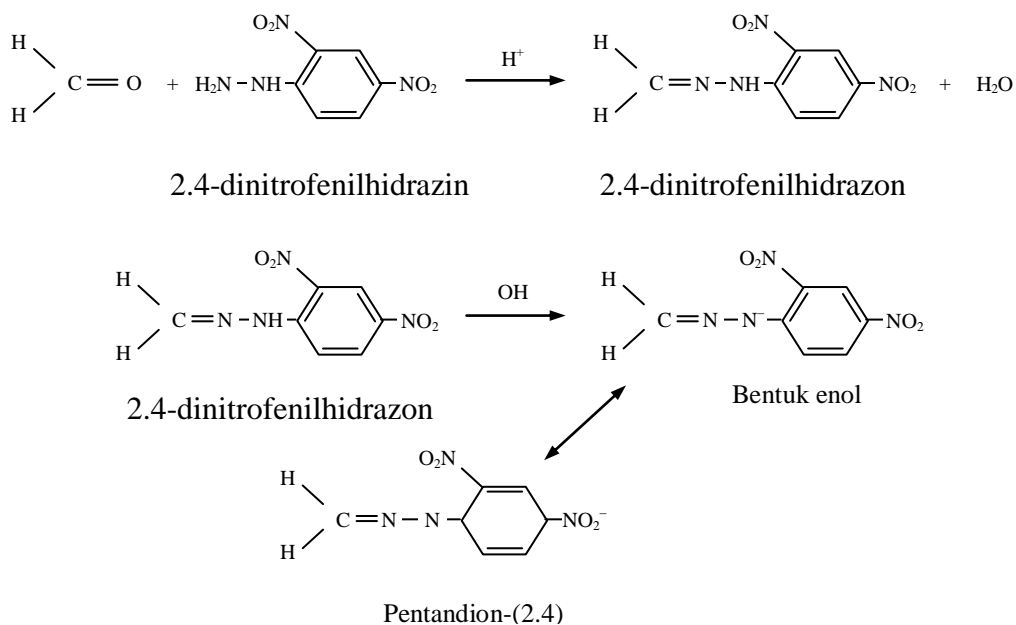
Dari tabel I terlihat bahwa analisis kualitatif formalin pada mie basah dari tiga produsen dengan metode asam kromotropat memberikan hasil warna ungu tua atau violet. Terbentuknya warna ungu tua atau violet ini merupakan hasil reaksi secara kondensasi antara formalin (formaldehid) yang mengandung gugus karbonil (C=O) dengan asam kromotropat, reaksinya adalah sebagai berikut (Munson, 1991; Soebito dkk, 1992) :



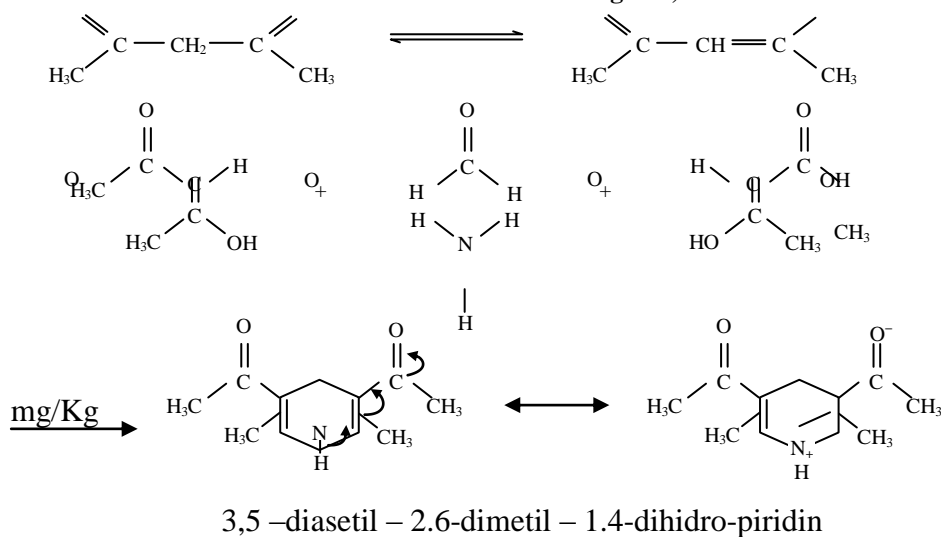
Gambar 1. Reaksi antara formaldehid dengan asam kromotropat.

Berdasarkan warna yang terbentuk yaitu ungu tua dapat disimpulkan bahwa ketiga sampel mie basah dari tiga produsen yang dijual di Pasar Johar Semarang positif mengandung formalin. Uji kualitatif dengan metode asam kromotropat yang menunjukkan hasil positif didukung oleh hasil analisis kualitatif dengan dua metode yang lain yaitu metode fenilhidrazin dan pereaksi Nash's. Analisis dengan metode fenilhidrazin memberikan warna merah anggur. Terbentuknya warna merah anggur merupakan hasil reaksi secara kondensasi antara formalin dengan 2,4-dinitrofenilhidrazin dalam suasana asam membentuk 2,4-dinitrofenilhidrazon. Dengan penambahan basa, hidrazon yang terbentuk akan mengalami delokalisasi resonansi sehingga terbentuk warna merah anggur (Soebito dkk, 1992). Reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut (Munson, 1991).

Sedangkan analisis dengan pereaksi Nash's memberikan warna kuning sebagaimana terlihat pada gambar 24 (Lampiran 4). Hasil reaksi secara kondensasi pentadion-(2,4)(acetil acetone) dengan formaldehida dan ammonia menjadi 3,5 -diasetil - 2.6-dimetil - 1.4-dihidro-piridin. Pewarnaan kuning disebabkan oleh terbentuknya suatu sistem mesomeristabil yang reversibel. Reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut (Roth and Blaschke, 1988).



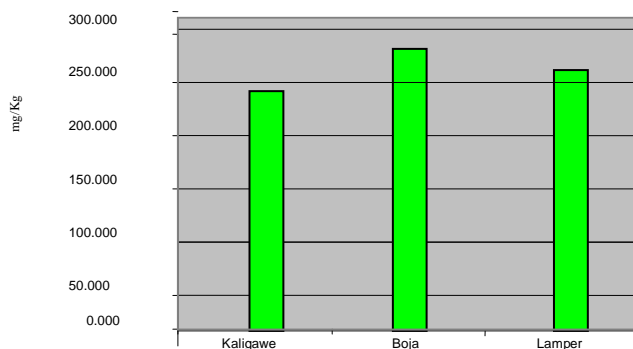
Gambar 2. Reaksi antara formaldehida dengan 2,4-dinitrofenilhidrazin.



Gambar 3. Reaksi antara formaldehida dengan pereaksi Nash's

Analisis Kuantitatif Formalin dalam Mie Basah

Hasil penetapan kandungan formalin dalam mie basah sebelum dilakukan perendaman dalam air hangat dari tiga produsen yang dijual di Pasar Johar Semarang tersaji pada gambar 4.



Gambar 4. Rata-rata kadar formalin dalam mie basah dari tiga produsen yang dijual di pasar Johar Semarang

Dari Gambar 4 hasil pengujian laboratorium pada mie basah dari produsen Kaligawe kandungan formalin berkisar antara 210,521 – 250,975 mg/kg dengan rata-rata sebesar $230,749 \pm 18,092$ mg/kg, sedangkan pada produsen Boja kadar formalin berkisar antara 251,025 – 291,471 mg/kg dengan rata-rata sebesar $271,249 \pm 18,088$ mg/kg dan produsen Lamper antara 230,773 – 271,223 mg/kg dengan rata-rata sebesar $250,999 \pm 180,090$ mg/kg.

Menurut SNI 01.2987.1992, syarat mutu produk mie basah harus tidak mengandung formalin. Dengan demikian mie basah hasil produksi ketiga produsen tersebut tidak memenuhi persyaratan, sehingga tidak layak untuk dikonsumsi oleh masyarakat.

Pengaruh Perendaman terhadap Kandungan Formalin

Berdasarkan analisis kualitatif dan kuantitatif terbukti bahwa mie basah dari tiga produsen yang dijual di pasar Johar Semarang mengandung formalin. Mie basah yang sudah terlanjur mengandung formalin dalam mie basah tersebut direndam dalam air hangat pada suhu 40°C dan 50°C selama 15 menit untuk mengetahui deformalisasi atau penghilangan formalin yang terkandung dalam mie basah. Gagasan perendaman pada suhu 40°C dan 50°C selama 15 menit karena proses pelarutan formalin dalam air akan makin cepat dengan meningkatnya suhu perendaman.

1. Perendaman dalam Air hangat 40°C selama 15 menit

Hasil penetapan kadar formalin dalam mie basah dari tiga produsen yang dijual di pasar Johar Semarang setelah dilakukan perendaman dalam air hangat pada suhu 40°C selama 15 Menit tersaji pada gambar 5.

Hasil pengujian laboratorium Gambar 5 pada mie basah dari produsen Kaligawe kandungan formalin berkisar antara 109,300 – 149,800 mg/kg dengan rata-rata $134,547 \pm 18,106$ mg/kg. Pada produsen Boja kandungan formalin berkisar antara 149,815 – 190,281 mg/kg dengan rata-rata $170,049 \pm 18,097$ mg/kg. Sedangkan produsen Lamper kandungan formalin berkisar 129,563 – 170,033 mg/kg dengan rata-rata $149,799 \pm 18,099$ mg/kg.

2. Perendaman dalam air hangat 50°C selama 15 menit

Hasil penetapan kadar formalin dalam mie basah dari tiga produsen yang dijual di pasar Johar Semarang setelah dilakukan perendaman dalam air hangat pada suhu 50°C Selama 15 Menit tersaji pada gambar 6.

Dari hasil pengujian laboratorium Gambar 6 pada mie basah dari produsen Kaligawe kandungan formalin berkisar antara 48,605– 89,050mg/kg dengan rata-rata $68,817 \pm 18,086$ mg/kg. Pada produsen Boja kandungan formalin berkisar antara 89,059 – 129,537 mg/kg dengan rata-rata $104,297 \pm$

18,104 mg/kg. Sedangkan produsen Lamper kandungan formalin berkisar 68,807 – 109,289mg/kg dengan rata-rata $89,050 \pm 18,104$ mg/kg.

Perbandingan Kandungan Formalin Berdasarkan Produsen

Hasil uji statistik kandungan formalin dalam mie basah dari tiga produsen yang diperoleh di pasar Johar Semarang berdasarkan daerah produsen dapat dilihat pada Gambar 7. Kandungan formalin dalam mie basah antara produsen Kaligawe dan Boja memperoleh nilai signifikansi 0,000 atau $< 0,05$. hal ini berarti terdapat perbedaan secara bermakna pada kandungan formalin dari kedua produsen. Antara produsen Kaligawe dan Lamper terdapat perbedaan secara bermakna pada kandungan formalin dengan nilai signifikansi 0,024. Demikian halnya kandungan formalin pada produsen Boja dan Lamper terdapat perbedaan secara bermakna dengan nilai signifikansi 0,024.

Hasil penelitian kandungan formalin pada mie basah berdasarkan produsen menunjukkan kandungan formalin terbesar terdapat pada produsen dengan urutan Kaligawe $<$ Lamper $<$ Boja. Hal ini karena proses pembuatan mie basah tidak ada formulasi standarnya, sehingga masing-masing produsen berbeda-beda dalam takaran komposisi tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diijinkan sesuai standar nasional Indonesia. Walaupun menurut SNI,01-2987.1992 syarat produk mie basah tidak boleh mengandung formalin, tetapi produsen masih menggunakan formalin dan dalam pemberian formalin umumnya tidak ditakar dengan tepat.

Perbandingan Kandungan Formalin Berdasarkan Perlakuan

Hasil uji statistik kandungan formalin dalam mie basah dari tiga produsen yang dijual di pasar Johar Semarang berdasarkan perlakuan terlihat pada Gambar 8. Kandungan formalin dalam mie basah dari semua produsen sebelum perendaman dan setelah perendaman 40°C selama 15 menit memperoleh nilai signifikansi 0,000 atau $< 0,05$, hal ini berarti terdapat perbedaan secara bermakna pada kandungan formalin pada sebelum perendaman dan setelah perendaman. Demikian halnya kandungan formalin pada sebelum perendaman dan setelah perendaman 50°C selama 15 menit terdapat perbedaan secara bermakna dengan nilai signifikansi 0,000. Kandungan formalin setelah perendaman 40°C selama 15 menit dan setelah perendaman 50°C selama 15 menit juga terdapat perbedaan secara bermakna dengan nilai signifikansi 0,000.

Hasil penelitian kandungan formalin dalam mie basah menunjukkan bahwa kandungan formalin sebelum dan sesudah perendaman mengalami penurunan dengan ketentuan semakin suhu dinaikkan maka kandungan formalin semakin turun, ini sesuai dengan sifat dari formalin yang dapat bercampur dalam air (Fessenden and Fessenden, 1997).

Perendaman pada suhu 40°C menurunkan kadar formalin 39,77% sedangkan perendaman pada suhu 50°C menurunkan 65,42% seperti dilihat pada tabel VI. Walaupun suhu perendaman diatas titik didih formalin 21°C namun perendaman pada 40°C dan 50°C tidak menghilangkan semua kandungan formalin dalam mie basah. Hal ini karena formalin dapat berikatan dengan protein penyusun mie (Cahyadi, 2006). Apabila mie tersebut dikonsumsi manusia akan sangat berbahaya karena formalin termasuk bahan karsinogenik golongan II A, oleh karena itu penggunaan formalin untuk makanan dilarang oleh pemerintah (Soedarmono dkk, 2006). Penurunan kadar formalin sebelum perendaman dan setelah perendaman dapat dilihat pada tabel II sebagai berikut:

Tabel II. Penurunan Kadar Formalin sebelum Perendaman dan setelah Perendaman

Produsen	Kadar Formalin (mg/kg)		Penurunan kadar (%)	Kadar Formalin (mg/kg)		Penurunan kadar (%)
	Sebelum perendaman	Setelah perendaman 40°C		Setelah perendaman 50°C		
Kaligawe	230,749	134,547	41,69	68,817	70,18	
Boja	271,249	170,049	37,31	104,297	61,55	
Lamper	250,999	149,799	40,32	89,050	64,52	
Rata-rata	250,999	151,465	39,77	87,388	65,42	

KESIMPULAN

1. Mie Basah hasil produksi tiga produsen yang dijual di pasar Johar Semarang mengandung formalin.
2. Rata-rata kadar formalin dalam mie basah dari produsen Kaligawe adalah 230,749 ± 18,092 mg/kg dan produsen Boja adalah 271,249 ± 18,088 mg/kg serta produsen Lamper sebesar 250,999 ± 18,090 mg/kg.
3. Perendaman dalam air hangat selama 15 menit pada suhu 40°C dapat menurunkan kadar formalin dalam mie basah sebesar 39,77% dan pada suhu 50°C turun 65,42%.

DAFTAR PUSTAKA

- Roth, H. J., dan Blaschke, G., 1988, *Analisis Farmasi*, diterjemahkan Kisman, S., dan Ibrahim, S., Gajahmada University Press, Yogyakarta, hal 511-512.
- Soebito, S., Ibrahim, S., dan Angka, E.S., 1992, Studi Ketelitian dan Ketepatan Prosedur Penentuan Kolorimetri Formaldehida dengan Pereaksi Asam Kromotropat dan 2,4-dinitro Fenilhidrazin, *Acta Pharmaceutica Indonesia*, vol. XVII No. 4 Desember 1992, hal 103-106.
- Sudarmono, E., Suryadi, B., Sahrodji, Haryanto, D., dan Turyadi, 2006, *Ada Apa dengan Formalin*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang, hal 1, 3, 8, 11, 34.
- Cahyadi, W., 2006, *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*, Bumi Aksara, Jakarta, hal 1, 2, 3, 233, 235-237.
- Day, R.A. Jr., And Underwood, A.L 1986, *Analisis kimia kuantitatif*, diterjemahkan Soendoro, R., Erlangga, Jakarta, Hal 384
- www.ekape.multiply.com, 2005, *Mie Basah di Jogja Pakai Formalin*, diakses 31 Desember 2007
- Fessenden, R.J., dan Fessenden, J.S., 1997, *Dasa-Dasar Kimia Organik*, alih bahasa Maun.S., Anas.K., Sally. T.A, Binarupa Aksara, Jakarta, hal 361.
- Gandjar, I.G., 2000, *Kimia Analisis Instrumental*, Fakultas Farmasi UGM, Yogyakarta, hal 24-25.
- Munson, J.W., 1991, *Analisis Farmasi*, Penerjemah Harjana, Airlangga University Press, Surabaya, hal 170-172.

