

ANALISIS KANDUNGAN FORMALIN DALAM BAKMI BASAH YANG BEREDAR DI KOTA SURAKARTA

Ricky Era Liudianto¹⁾, Nanda Sri Wahyuningrum²⁾

^{1,2}Program Studi D3 Farmasi Politeknik Indonusa Surakarta

^{1,2}Jl. Palem No. 8, Jati, Cemani, Sukoharjo, Surakarta

Email: ²anandhaswn@gmail.com

Abstrak

Bakmi merupakan salah satu makanan yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia dari orang dewasa sampai dengan anak-anak, karena mempunyai rasa yang enak dan harganya yang murah. Bakmi basah yang mempunyai waktu simpan yang relatif singkat ini membuat beberapa penjual menambahkan bahan pengawet seperti formalin. Formalin banyak disalahgunakan sebagai zat pengawet untuk makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan formalin pada bakmi basah yang dijual di pasar tradisional Kota Surakarta. Analisis formalin dalam sampel bakmi basah dilakukan uji kualitatif dan kuantitatif. Uji kualitatif dilakukan dengan asam kromatofat dan uji kuantitatif dilakukan dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. Analisis dengan Spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk penetapan kadar formalin dalam sampel bakmi basah. Hasil pengujian kualitatif terjadi perubahan warna dari warna kuning menjadi warna merah keunguan dan hitam terlihat samar. Perubahan warna tersebut membuktikan adanya kandungan formalin pada sampel bakmi basah. Hasil penetapan kadar dalam sampel bakmi basah dari Pasar Legi 1 dan 2 = 0,0100% dan 0,0009%, Pasar Gedhe 1 dan 2 = 0,0211% dan 0,0131%, dan Pasar Kadipolo 1 = 0,0202%.

Kata kunci: bakmi basah, formalin, spektrofotometri UV-Vis

PENDAHULUAN

Bakmi merupakan salah satu makanan yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia dari orang dewasa sampai dengan anak-anak, karena mempunyai rasa yang enak dan harganya yang murah. Bakmi yang dijual di pasar memiliki beberapa jenis, yaitu bakmi basah dan bakmi kering. Bakmi basah dalam bentuknya lebih mudah rusak dari pada bakmi kering, karena bakmi basah menggunakan proses perebusan sehingga kadar airnya tinggi yaitu 52 % dan daya simpan bakmi basah tidak terlalu lama, biasanya hanya bertahan selama 2–3 hari. Penyimpanan bakmi basah dapat disimpan di lemari pendingin selama tiga hari dan pada suhu kamar selama satu hari (Purnawijayanti, 2001). Waktu simpan yang relatif singkat ini membuat beberapa penjual menambahkan bahan pengawet untuk memperpanjang umur simpan bakmi (Koswara, 2009).

Pengawet makanan yang beredar di masyarakat ada pengawet alami, ada pula yang berasal dari bahan pengawet kimia sintetis. Bahan pengawet makanan kimia adalah bahan

yang ditambahkan ke dalam bahan makanan untuk mempengaruhi sifat dan bentuk makanan yang berasal dari bahan kimia, contohnya asam benzoat, asam propionat, natrium benzoat dan asam sorbat sedangkan bahan pengawet alami diantaranya adalah air abu merang, bawang putih dan kunyit, gula pasir kitosan dan asam sitrat (Yuliarti, 2007). Penggunaan pengawet alami umumnya dapat menambah biaya produksi pembuatan bakmi basah, sehingga penjual lebih memilih pengawet lain yang lebih hemat biaya, mudah didapat dan tahan lama, salah satunya formalin.

Formalin (*formaldehyde*) adalah larutan yang tidak berwarna dan baunya sangat menusuk. Di dalam formalin mengandung sekitar 37% formaldehid dalam air, biasanya ditambah methanol hingga 15% sebagai pengawet. Penggunaan formalin yang sebenarnya bukan untuk bahan pengawet makanan, melainkan sebagai antiseptik/antibakteri, pembasmi serangga, pembersih lantai, pengawet mayat dan berbagai jenis

bahan industri non makanan oleh karena itu formalin sangat berbahaya bagi kesehatan. Formalin dengan konsentrasi yang sangat tinggi dapat menyebabkan kematian sedangkan dampak kronis dari formalin terlihat setelah penggunaan formalin secara berulang dalam jangka waktu yang lama dan biasanya formalin dikonsumsi dalam jumlah yang kecil. Gejala dampak kronis berupa gangguan pada pencernaan, hati, ginjal, pankreas, sistem saraf pusat, menstruasi dan dapat menyebabkan kanker (Yuliarti, 2007).

Ciri-ciri bakmi basah yang mengandung formalin yaitu warnanya lebih terang, tidak mudah putus dan tidak lengket, selain itu bau bakmi basah biasanya tercium seperti bau obat. Pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.1168/MENKES/PER/X/1999 tentang bahan tambahan makanan menyebutkan bahwa bahan tambahan yang dilarang digunakan dalam makanan adalah asam borat, asam salisilat dan garamnya, dietil pirokarbonat, kalium klorat, kloramfenikol, formalin, kalium bromat.

Berdasarkan hasil pengujian Laboratorium yang dilakukan oleh Badan POM pada tahun 2014 dari 997 sampel yang diambil, diketahui 973 sampel (97,59%) bebas formalin dan 24 sampel (2,41%) mengandung formalin. Wilayah dengan produk bakmi basah bebas formalin adalah Medan, Padang, Jambi, Palembang, Bengkulu, Jakarta, Yogyakarta, Semarang, Palangka Raya, Banjarmasin, Samarinda, Manado, Palu, Makassar, Denpasar, Mataram, Kupang, Ambon dan Jayapura, sedangkan 5 (lima) wilayah ditemukan sampel dengan kandungan formalin adalah Pekanbaru, Bandung, Surabaya, Pontianak, Kendari (Badan BPOM, 2014).

Penelitian juga telah dilakukan oleh Fitriyah Kusumawati dan Ika Trisharyanti D.K (2004) dengan mengambil sampel bakmi basah dari 3 pedagang di pasar tradisional Kota Surakarta yaitu Pasar Legi, Pasar Gedhe, dan Pasar Kadipolo. Dari hasil penelitian tersebut, diperoleh informasi tentang adanya kandungan formalin dalam bakmi basah. Hasil analisis kualitatif positif adanya kandungan formalin pada bakmi basah ditandai dengan perubahan warna dari kuning menjadi warna merah, kemudian hasil analisis kuantitatif yang didapatkan bahwa kadar rata-rata formalin dalam bakmi basah tersebut adalah 0,22 ppm.

Dari latar belakang masalah di atas, penulis akan mengadakan penelitian kembali tentang kandungan formalin dalam bakmi basah yang dijual di Pasar Legi, Pasar Gedhe, dan Pasar Kadipolo yang terletak di wilayah Surakarta. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data empiris tentang penggunaan formalin pada bakmi basah yang beredar di wilayah Surakarta.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis, timbangan analitik, labu takar, beaker glass, pipet volume, pipet gondok, tabung reaksi, mortir dan stamfer, corong, erlenmeyer, batang pengaduk, rak tabung dan penangas air.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakmi basah, asam kromatofat, formaldehid 37%, asam sulfat pekat 98%, akuabides.

Teknik Pengambilan Sampel

Sampel bakmi basah yang digunakan untuk penelitian ini diambil sebanyak 2 sampel bakmi basah dari masing-masing pasar yaitu pasar Legi, pasar Gedhe dan pasar Kadipolo sampel dipilih secara acak pada pedagang.

Preparasi Sampel Bakmi Basah

Ditimbang 10 gram sampel bakmi basah kemudian dihaluskan menggunakan mortir dan stamfer lalu dimasukkan ke dalam gelas kimia dan ditambahkan 100 ml akuabides, kemudian dilakukan proses penyaringan sampel bakmi basah sehingga didapatkan filtrat.

Analisis Kualitatif Formalin Pada Bakmi Basah

Diambil 5 ml filtrat dan 5 ml asam kromatofat 0,5% dalam asam sulfat 60% dan larutan dipanaskan selama 15 menit pada suhu 100°C menggunakan penangas air. Jika sampel bakmi basah positif mengandung formalin larutan akan berwarna merah keunguan (Yusthinus, 2017).

Pembuatan Kurva Baku

Larutan baku formaldehid 1000 ppm dibuat dengan cara menimbang 100 mg formaldehid 37% dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml kemudian ditambahkan

akuabides. Dari larutan baku formalin 1000 ppm tersebut, dibuat larutan baku formalin 100 ppm dengan cara mengambil 10 ml diencerkan dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml kemudian ditambahkan akuabides. Dibuat larutan baku dengan variasi konsentrasi 0,5 ppm, 1 ppm, 1,5 ppm, 2 ppm dan 2,5 ppm. Masing-masing larutan diambil dan dimasukkan ke dalam kuvet. Absorbansi diukur dengan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 520 nm menurut jurnal Yusthinus T. Male, Lina I. Letsoin dan Netty A. Siahaya (2017) untuk membuat kurva baku. Konsentrasi dihitung berdasarkan persamaan regresi yang didapatkan pada penentuan kurva baku.

Analisis Kuantitatif Formalin Pada Bakmi Basah

Diambil 2 ml filtrat bakmi basah menggunakan pipet gondok kemudian dimasukkan dalam labu ukur 10 ml. Kemudian ditambahkan akuabides, dilakukan pengenceran 5 kali dan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 520 nm (Yusthinus *et al.*, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel bakmi basah yang digunakan untuk penelitian ini diambil sebanyak 2 sampel bakmi basah dari masing-masing pasar yaitu Pasar Legi, Pasar Gedhe dan Pasar Kadipolo di kota Surakarta yang dipilih secara acak, karena pada penelitian Fitriyah Kusumawati dan Ika Trisharyanti D.K (2004) bakmi basah positif mengandung formalin sehingga penulis melakukan penelitian kembali pada tahun 2018 masih ada tidaknya kandungan formalin dalam bakmi basah.

Pengambilan sampel berdasarkan pada ciri-ciri bakmi basah yang mengandung formalin yaitu warna tampak cerah, tidak mudah putus atau lengket, aroma terigu biasanya tercium seperti obat, dan daya awet bisa 2 hari atau lebih (Yusthinus *et al.*, 2017).

Uji Kualitatif Formalin

Tujuan dari uji kualitatif adalah untuk mengetahui ada tidaknya kandungan formalin pada sampel bakmi basah. Pada uji kualitatif dilakukan menggunakan larutan asam

kromatofat 0,5% dalam asam sulfat 60% sebagai reagen.

Pemilihan asam kromatofat 0,5% dalam asam sulfat 60% sebagai reagen pada pengujian kualitatif ini adalah asam kromatofat dapat memberi warna merah keunguan dan dapat digunakan untuk mengikat formalin agar terlepas dari bakmi basah. Formalin juga bereaksi dengan asam kromatofat untuk menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah keunguan. Kegunaan asam sulfat untuk mempercepat reaksi perubahan warna merah keunguan. Hasil dari uji sampel bakmi basah yang mengandung formalin mengalami perubahan warna dari warna kuning menjadi merah keunguan (kontrol positif) (Yusthinus, 2017).

Larutan dipanaskan selama 15 menit pada suhu 100°C menggunakan penangas air. Pemanasan pada suhu 100°C selama 15 menit akan terjadi perubahan warna merah keunguan sampai hitam. Proses pemanasan hingga suhu 100°C dimaksudkan untuk formalin yang digunakan sebagai pengawet pada makanan akan mengalami proses penguraian. Adanya energi panas saat pemanasan dengan suhu 100°C dalam penelitian ini, sehingga formalin lepas dari ikatan dengan karbohidrat pada sampel bakmi basah (Yusthinus *et al.*, 2017).

Dari hasil uji kualitatif terjadi perubahan warna dari kuning menjadi warna merah keunguan dan hitam terlihat samar. Perubahan warna tersebut membuktikan adanya kandungan formalin secara kualitatif bakmi basah.

Pembuatan Kurva Baku

Kurva baku merupakan standar dari sampel yang dapat digunakan sebagai acuan untuk sampel tersebut pada penelitian. Pembuatan kurva standar bertujuan mengetahui hubungan antara konsentrasi larutan dengan nilai absorbansinya sehingga konsentrasi sampel dapat diketahui. Dalam pembuatan kurva baku digunakan metode grafik (Day dan Underwood, 2002).

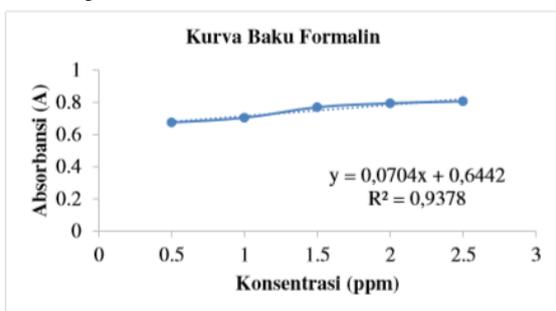
Pengukuran dilakukan pada variasi panjang gelombang 400-600 nm, yaitu pada 520 nm dengan menggunakan larutan baku 100 ppm (Yusthinus *et al.*, 2017). Hasil pengukuran kurva standar formalin ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran kurva standar formalin

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
1.	0,5	0,675
2.	1,0	0,704
3.	1,5	0,770
4.	2,0	0,794
5.	2,5	0,806

Data pada Tabel 1. menunjukkan korelasi antara konsentrasi dan absorbansi. Semakin tinggi konsentrasi larutan maka absorbansi yang dihasilkan semakin tinggi, hal ini sesuai dengan Hukum Lambert Beer yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan linearitas antara absorbansi dengan konsentrasi larutan sampel.

Tahap pengukuran dengan Spektrofotometer UV-Vis dilakukan pada panjang gelombang 520 nm. Absorbansi yang terbaca pada spektrofotometer sebaiknya pada rentang 0,2 - 0,8 atau 15% sampai 70% jika dibaca sebagai transmitan (Gandjar, 2007). Hasil yang didapatkan dalam pengukuran kurva standar formalin dari Table 1 dengan absorbansi 0,6 – 0,8 sudah memenuhi syarat rentang absorbansi yang baik dengan diperoleh kurva persamaan regresi linier $y = 0,0704x + 0,6442$ dengan nilai $r = 0,9378$ seperti yang tertera pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva baku formalin

Uji Kuantitatif Formalin

Penetapan kadar formalin pada bakmi basah dilakukan dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis ini menyatakan bahwa konsentrasi dari sampel di dalam larutan bisa ditentukan dengan mengukur absorbansi pada panjang gelombang tertentu. Panjang gelombang maksimum adalah pengukuran absorbansi spektrofotometri yang dilakukan pada suatu gelombang yang sesuai dengan absorbansi maksimum. Konsentrasi yang besar pada titik ini, artinya absorbansi larutan encer masih terdeteksi. Dimana

komponen-komponen senyawa mengabsorpsi energi yang paling kuat (Sumar, 1994). Fungsi panjang gelombang maksimum yaitu untuk mengetahui senyawa yang lebih spesifik yang terkandung dalam sampel (Gandjar, 2007). Larutan blanko digunakan sebagai kontrol dalam suatu percobaan sebagai nilai 100% transmitan (Day dan Underwood, 2002).

Pengukuran serapan kadar formalin pada sampel bakmi basah dilakukan pada panjang gelombang maksimum 520 nm dengan diperoleh data seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran sampel bakmi basah

No	Sampel bakmi basah	Absorbansi
1.	Pasar Legi 1	0,790
2.	Pasar Legi 2	0,632
3.	Pasar Gedhe 1	0,942
4.	Pasar Gedhe 2	0,080
5.	Pasar Kadipolo	0,930

Dari Tabel 2. diperoleh nilai absorbansi yang bervariasi masing-masing sampel. Nilai absorbansi tersebut dimasukkan dalam persamaan regresi linier dari kurva baku, agar diperoleh hasil kadar formalin pada sampel bakmi basah, dan diperoleh kadar formalin pada setiap sampel bakmi basah seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar formalin dalam sampel bakmi basah

No	Sampel bakmi basah	Kadar rata-rata (%)
1.	Pasar Legi 1	0,0100
2.	Pasar Legi 2	0,0009
3.	Pasar Gedhe 1	0,0211
4.	Pasar Gedhe 2	0,0131
5.	Pasar Kadipolo	0,0202

Berdasarkan hasil pengukuran dan perhitungan pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa pada kelima sampel bakmi basah positif mengandung formalin sedangkan pada masing-masing sampel bakmi basah terbukti terdapat formalin dengan jumlah kadar yang berbeda-beda. Diantara ke lima sampel bakmi basah yang diuji, yang paling banyak mengandung formalin adalah sampel bakmi basah Pasar Gedhe 1 yaitu 0,0211%. Hasil analisis kadar formalin dalam bakmi basah pada penelitian ini lebih kecil jika dibandingkan dengan hasil penelitian oleh Fitriyah Kusumawati dan Ika Trisharyanti D.K (2004) yang mendapatkan kadar formalin pada sampel sebesar 0,22 ppm. Hal ini dapat disimpulkan jika masih adanya kandungan formalin pada bakmi basah yang

dijual di Pasar Legi, Pasar Gedhe, dan Pasar Kadipolo Kota Surakarta.

KESIMPULAN

Dari penelitian diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Uji kualitatif formalin dengan menggunakan pereaksi asam kromatofat 0,5% dalam asam sulfat 60% menunjukkan hasil positif, ditandai dengan perubahan warna filtrat bakmi basah yang berwarna kuning menjadi warna merah keunguan sampai hitam.
2. Dari uji kuantitatif, diperoleh kadar formalin pada sampel bakmi basah Pasar Legi yaitu 0,0100% dan 0,0009%, sampel bakmi basah Pasar Gedhe yaitu 0,0211% dan 0,0131%, sampel bakmi basah Pasar Kadipolo yaitu 0,0202%.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawasan Obat dan Makanan, Keputusan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2014). Kepala badan pengawas obat dan makanan RI No. KH-00-01-1241-029 tentang hasil tindak lanjut pengawasan terhadap penyalahgunaan formalin sebagai pengawet tahu dan mie basah [serial online]. Diambil dari <https://www.Pom.Go.Id/Mobile/Index.Php/View/Pers/26/KeteranganPers.html>. Diakses Tanggal 3 Januari 2016, Jam 09.00.
- Day dan Underwood. (2002). *Analisis kimia kuantitatif edisi keenam*. Jakarta: Erlangga.
- Departemen Kesehatan RI Nomor 1168/MENKES/PER/X/1999 tentang bahan tambahan makanan berbahaya dan dilarang penggunaannya dalam makanan. Jakarta: Peraturan Menteri RI, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Fitriyah, Kusumawati dan 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): Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Gandjar, I.G., dan Rohman, A. (2007). *Kimia farmasi analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sumar, Hendayana., Asep, Kadarohman., AA Sumarna dan Asep Supriatna. (1994). *Kimia analitik instrumen edisi kesatu*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Yusthinus, T., Male., Lina, I., Letsoin dan Netty, A. Siahaya. (2017). Analisis kandungan formalin pada mie basah pada beberapa lokasi di kota Ambon. *Majalah Biam*, Universitas Pattimura. e-ISSN: 2548-4842, p-ISSN: 0215-1464, 13 (02): 5-10.