PENETAPAN KADAR FORMALIN PADA MIE BASAH YANG DIJUAL DI PASAR PIYUNGAN DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Monik Krisnawati
Prodi D-III Farmasi STIKes Madani Yogyakarta
Email: monikkrisnawati5@gmail.com

INTISARI

Mie basah merupakan makanan yang digemari oleh masyarakat dan memiliki daya tahan yang singkat.Banyak produsen menggunakan formalin sebagai bahan pengawet untuk mengatasi daya tahan mie basah yang singkat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan dan kadar formalin yang terdapat dalam mie basah yang dijual di Pasar Piyungan. Lima sampel mie basah yang dianalisis didapat dari keseluruhan pedagang di Pasar Piyungan, yang diambil dengan menggunakan teknik sampling jenuh. 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 ciri fisik dan uji kualitatif tiga sampel mie basah yang dijual di Pasar Piyungan positif mengandung formalin. Sementara itu, hasil uji kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometri Uv-Vis, menunjukkan bahwa dari kelima sampel mie basah yang diteliti, tiga diantaranya mengandung formalin dengan kadar formalin yang bervariasi yaitu mie basah B sebesar 281,500 mg/kg, mie basah D sebesar 237,810 mg/kg dan mie basah E sebesar 253,197 mg/kg.

Kata Kunci : Formalin, Spektrofotometri UV-Vis, Mie Basah.

ABSTRACT

Wet noodle is food that is favoured by the public and have a short lasting power so many producers are using formaldehyde as supplementary material. The purpose of this research is to know the content and the levels of formaldehyde contained in the wet noodle sold in the market of Piyungan. Five samples of a wet noodle in analysis in may of overall traders in the market of Piyungan Yogyakarta taken using the technique of sampling of saturated. Qualitative testing done by the method of *test kit* and quantitative testing determination of the formaldehyde levels done by spectrofotometri UV-Vis method .

The results showed that based on observations of the physical characteristics and qualitative test indicates that three samples of wet noodle sold positive contains formaldehyde. Meanwhile, the quantitative test results using the method spektrofotometri UV-Vis the third sample showed. That the we noodle have varied levels of formaldehyde that is wet noodle B of 281,500 mg/kg, wet noodle D of 237,810 mg/kg and wet noodle B of 253,197.

Keyword : Formaldehyde, Spectrofotometri UU-Vis, Wet noodle.

Bahan tambahan pangan adalah bahan yang ditambahkan ke dalam makanan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan atau produk pangan (Depkes RI, 2004). Penggunaan bahan tambahan pangan pada makanan perlu mendapatkan perhatian khusus karena keamanan pangan merupakan aspek yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Setiap orang yang melakukan produksi pangan untuk diedarkan dilarang menggunakan bahan tambahan pangan yang melampaui ambang batas maksimal yang ditetapkan atau bahan yang dilarang digunakan sebagai bahan tambahan pangan. Akan tetapi, pada kenyataannya dalam pangan yang diperdagangkan oleh masyarakat khususnya pangan olahan seringkali ditemukan mengandung bahan tambahan berbahaya. Salah satu penemuan tersebut adalah penggunaan bahan tambahan pangan yang dilarang oleh pemerintah, yaitu penggunaan formalin pada makanan berjenis mie.

Formalin merupakan jenis bahan tambahan pangan berbahaya yang masih sering digunakan secara bebas oleh pedagang atau pengolah pangan yang tidak bertanggung jawab. Hal itu dikarenakan harga formalin

jauh lebih murah dibanding pengawet, mudah digunakan karena dalam bentuk larutan, dan rendahnya pengetahuan pedagang tentang bahaya formalin (Widyaningsih dan Murtini, 2006). Tujuan penggunaan bahan kimia berbahaya seperti formalin pada pangan biasanya dilakukan untuk memperbaiki warna dan tekstur pangan serta menghambat aktivitas mikroorganisme sehingga produk pangan dapat disimpan lebih lama.

Penyalahgunaan formalin dalam pangan pernah dilaporkan oleh instansi yang berwenang dan beberapa peneliti dari survei yang dilakukan. Balai Besar Pengawasan Obat dan Makanan (Balai POM) pernah melaporkan bahwa bukan hanya di Jakarta, penggunaan formalin dalam bahan pangan juga ditemukan di sejumlah kota besar lain di tanah air seperti Yogyakarta, Lampung, Makassar, dan Sulawesi Selatan. Balai Besar Pengawasan Obat dan Makanan (BBPOM) telah melakukan uji laboratorium terhadap 761 sampel makanan dan hasilnya beberapa jenis pangan olahan yaitu mie basah, bakso, tahu, dan ikan asin positif mengandung formalin (Teddy, 2007).

Berdasarkan alasan tersebut maka pada penelitian ini dilakukan penetapan kadar formalin pada mie basah yang dijual di Pasar Piyungan dikarenakan maraknya kasus penyalahgunaan formalin dalam pangan terutama pada pasar tradisional.

Tujuan penelitian ini adalah diketahui adanya kandungan formalin dalam mie basah yang dijual di Pasar Piyungan dengan metode *Test kit* dan mengetahui adanya formalin dalam mie basah yang dijual di Pasar Piyungan dengan metode Spektrofotometri UV-Vis.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian untuk membuat gambaran mengenai suatu kejadian dan bertujuan mengumpulkan data semata (Nazir, 2003). Data pada penelitian ini diperoleh melalui pengamatan ciri fisik mie dan pengujian laboratorium yaitu dengan analisis kualitatif menggunakan metode *Test kit* dan analisis kuantitatif formalin pada sampel mie menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah mie basah yang diambil menggunakan teknik *sampling jenuh*. Menurut Sugiyono (2001) sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel apabila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel, kemudian dilakukan pengamatan secara organoleptis dengan cara mengidentifikasi ciri fisik mie yang berformalin yaitu tercium bau obat, tidak lengket, warnanya lebih mengkilap dan kenyal. Setelah itu, sampel dibawa ke laboratorium untuk dilakukan analisis kualitatif secara *Test Kit* formalin dan analisis kuantitatif secara Spektrofotometri.

Keseluruhan data kualitatif dan kuantitatif dari hasil uji laboratorium dianalisis dan disajikan dengan menggunakan tabel dan grafik untuk selanjutnya dipaparkan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi ciri fisik mie basah dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat perubahan dari parameter yang dijadikan acuan peneliti yaitu tekstur, warna, dan daya simpan selama tiga hari. Hasil identifikasi ciri fisik mie basah yang dijual di Pasar Piyungan pada hari pertama penyimpanan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Data Hasil Pengamatan Ciri Fisik Mie Basah pada Hari Pertama

No	Sampel Mie	Tekstur	Warna	Daya simpan
1.	Mie A	Lembek	Kuning	Baik
2.	Mie B	Sedikit kenyal	Kuning terang	Baik
3.	Mie C	Lembek	Kuning	Baik
4.	Mie D	Sedikit kenyal	Kuning terang	Baik
5.	Mie E	Sedikit kenyal	Kuning terang	Baik

Sumber : Data Primer, 2018

Hasil pengamatan ciri fisik mie basah dari keseluruhan sampel pada hari pertama menunjukkan bahwa masing-masing sampel memiliki warna dan tekstur sampel yang sedikit berbeda antara satu dengan yang lain. Hasil dari pengamatan warna sampel memberikan informasi bahwa sampel Mie A dan Mie C menunjukkan warna kuning, sedangkan warna kuning terang ditunjukkan oleh sampel Mie B, Mie D, dan Mie E. Di sisi lain, pengamatan tekstur sampel mie basah menunjukkan hasil yang berbeda-beda antara satu dengan yang lain. Tekstur lembek ditunjukkan oleh sampel Mie A dan Mie C, sedangkan tekstur sedikit kenyal ditunjukkan oleh sampel Mie B, Mie D, dan Mie E. Sementara itu, hasil pengamatan daya simpan mie basah pada hari pertama penyimpanan memberikan informasi bahwa setiap sampel menunjukkan hasil yang sama yakni pada keseluruhan sampel mie basah masih memperlihatkan daya simpan yang baik.

Identifikasi ciri fisik mie basah pada hari kedua menunjukkan hasil yang sama untuk ciri fisik warna dan tekstur mie basah dengan pengamatan di hari pertama. Hasil identifikasi ciri fisik mie basah yang dijual di Pasar Piyungan pada hari kedua penyimpanan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2.Data Hasil Pengamatan Ciri Fisik Mie Basah pada Hari Kedua

No	Sampel Mie	Tekstur	Warna	Daya simpan
1.	Mie A	Lembek	Kuning	Kurang baik
2.	Mie B	Sedikit kenyal	Kuning terang	Baik
3.	Mie C	Lembek	Kuning	Kurang baik
4.	Mie D	Sedikit kenyal	Kuning terang	Baik
5.	Mie E	Sedikit kenyal	Kuning terang	Baik

Sumber : Data Primer, 2018

Berdasarkan data pada tabel di atas, dapat dijelaskan bahwa warna kuning masih ditunjukkan oleh sampel Mie A dan Mie C, sedangkan warna kuning terang ditunjukkan oleh sampel Mie B, Mie D, dan Mie E. Pengamatan tekstur setiap sampel menunjukkan hasil yang sedikit berbeda yaitu lembek dan sedikit kenyal. Sementara itu, tekstur yang lembek masih ditunjukkan oleh sampel Mie A dan Mie C, sedangkan tekstur yang sedikit kenyal ditunjukkan oleh sampel Mie B, Mie D, dan Mie E. Di sisi lain, pengamatan daya simpan menunjukkan adanya perbedaan daya simpan mie basah antara penyimpanan satu hari dengan dua hari. Daya simpan yang masih baik ditunjukkan oleh sampel Mie B, Mie D dan Mie E, sedangkan daya simpan kurang baik ditunjukkan oleh sampel Mie A dan Mie C.

Pengamatan uji ciri fisik mie basah pada keseluruhan sampel pada hari ketiga menunjukan hasil yang berbeda baik pada warna, tekstur, maupun daya simpan.

Tabel 3. Data Hasil Pengamatan Ciri Fisik Mie Basah pada Hari Ketiga

No	Sampel Mie	Tekstur	Warna	Daya simpan
1.	Mie A	Lembek	Kuning	Rusak
2.	Mie B	Kenyal	Kuning mengkilap	Baik
3.	Mie C	Lembek	Kuning	Rusak
4.	Mie D	Kenyal	Kuning sangat mengkilap	Baik
5.	Mie E	Kenyal	Kuning mengkilap	Baik

Sumber : Data Primer, 2018

Berdasarkan data pada tabel 3 dapat dijelaskan bahwa warna kuning ditunjukkan oleh sampel Mie A dan Mie C, sedangkan warna kuning mengkilap ditunjukkan oleh sampel Mie B, dan Mie E, warna kuning sangat mengkilap ditunjukkan oleh sampel Mie D. Sementara itu, pengamatan tekstur setiap sampel menunjukkan hasil yang sama dengan hasil pengamatan hari kedua penyimpanan. Tekstur yang lembek ditunjukkan oleh sampel Mie A dan Mie C, sedangkan tekstur yang kenyal ditunjukkan oleh sampel Mie B, Mie D, dan Mie E. Di sisi lain, pengamatan daya simpan menunjukkan

adanya perbedaan daya simpan mie basah antara penyimpanan tiga hari dengan penyimpanan dua hari dan satu hari. Daya simpan yang masih baik ditunjukkan oleh sampel Mie B, Mie D, dan Mie E, sedangkan daya simpan yang rusak ditunjukkan oleh sampel Mie A dan Mie C.

Analisis Kualitatif Formalin pada Mie Basah

Analisis kualitatif mie basah dilakukan dengan menggunakan *test kit* formalin yang berisi campuran larutan pararosanilin dengan sulfit jenuh pada suasana asam. Komposisi *test kit* formalin berisi dua larutan yaitu larutan A dan larutan B. Reagen A dengan botol volume 10-15 ml yang berisi campuran larutan pewarna pararosanilin pada konsentrasi 0,05-0,2% dengan larutan natrium metabisulfit konsentrasi 0,5-5%, sedangkan reagen B dengan botol volume 10-15 ml berisi larutan *hydrochloric acid* konsentrasi 25%.

Hasil dari analisis kualitatif formalin pada mie basah yang dijual di Pasar Piyungan disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Data Hasil Uji Kualitatif Mie Basah

No	Sampel Mie	Warna yang Terbentuk	Makna
1.	Mie A	Kuning	Negatif
2.	Mie B	Ungu muda	Positif
3.	Mie C	Kuning	Negatif
4.	Mie D	Ungu tua	Positif
5.	Mie E	Ungu	Positif

Sumber : Data Primer, 2018

Berdasarkan hasil analisis kualitatif pada tabel 4 diperoleh informasi bahwa sampel yang menunjukkan reaksi dengan *test kit* formalin adalah sampel B (ungu muda), E (ungu) dan D (ungu tua). Di sisi lain, sampel A dan C tidak memberikan reaksi dengan *test kit* formalin, hal itu ditunjukkan dengan tidak adanya pembentukan warna ungu setelah penambahan reagen *test kit* formalin.

Analisis Kuantitatif Formalin Pada Mie Basah

Penetapan kadar formalin pada mie basah dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Pemilihan metode spektrofotometri UV-Vis dikarenakan formalin memiliki serapan pada daerah sinar tampak. Daerah sinar tampak berada pada panjang gelombang 380-780 nm. Metode spektrofotometri UV-Vis merupakan metode sederhana, tetapi dapat digunakan untuk menentukan kadar suatu senyawa dengan konsentrasi yang kecil. Selain itu metode tersebut memiliki daya sensitivitas yang baik dalam proses analisis.

Larutan formalin merupakan larutan yang tidak berwarna. Syarat senyawa yang dapat diukur dengan alat spektrofotometer UV-Vis adalah senyawa organik yang dapat memberikan serapan yaitu senyawa yang memiliki gugus kromofor. Gugus kromofor adalah gugus fungsional tidak jenuh yang memberikan serapan pada daerah ultraviolet atau cahaya tampak. Oleh karena itu pada proses pengukuran, sampel direaksikan dengan pereaksi yang dapat memberikan spektrum serapan berwarna dengan formalin yaitu pereaksi Nash. Pereaksi Nash terdiri dari campuran ammonium asetat, asam asetat glasial, dan asetil aseton. Penambahan pereaksi Nash pada larutan formalin dilakukan dengan pemanasan terlebih dahulu selama 20 menit. Hal itu bertujuan agar keduanya mampu menghasilkan kompleks warna yang lebih stabil sehingga larutan yang dibuat dapat diukur pada daerah visibel.

Pada proses preparasi sampel, terlebih dahulu dilakukan proses ekstraksi sampel yakni dengan metode destilasi menggunakan alat destilasi uap. Metode destilasi uap dipilih karena formalin merupakan senyawa yang berbentuk gas dan bersifat mudah menguap. Sampel mie dicincang sampai halus kemudian ditimbang ± 10 gram. Kemudian sampel yang telah halus dimasukkan ke dalam labu destilasi dengan ditambahkan 250 ml aquadest dan 5 ml asam phospat 10 %. Formalin yang terdapat dalam mie akan terikat dengan protein dalam mie, sementara itu penambahan asam phospat ditujukan untuk menghancurkan atau

melepaskan ikatan antara formalin dengan protein sehingga formalin dapat terpisah melalui proses destilasi uap. Sampel selanjutnya diekstraksi menggunakan destilasi uap dengan suhu 96 ^{0}C. Labu penampung destilat diisi dengan aquadest 25 ml kemudian ujung pendingin dicelupkan ke dalam air. Hal itu bertujuan untuk menangkap uap formalin yang dihasilkan pada proses destilasi ke dalam air yang telah ditampung. Setelah hasil destilat diperoleh 100 ml proses destilasi dihentikan.

Kurva baku larutan formalin dibuat dengan tujuh konsentrasi yaitu 1 mg/L, 2 mg/L, 4 mg/L, 6 mg/L, 8 mg/L, 10 mg/L, 16 mg/L. Masing-masing larutan dipipet 0,1 ml, 0,2 ml, 0,4 ml, 0,6 ml, 0,8 ml, 1,0 ml, 1,6 ml kemudian ditambahkan 4 ml reagen Nash dan aquadest hingga volume 10 ml lalu diinkubasi selama 20 menit pada suhu 37 ^{0}C. Absorbansi selanjutnya diukur menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 410 nm. Data hasil pengukuran absorbansi larutan standar formalin pada panjang gelombang 410 nm disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Data Hasil Pengukuran Absorbansi pada Panjang Gelombang 410 nm

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
1	1.000	0,129
2	2.000	0,268
3	4.000	0,549
4	6.000	0,814
5	8.000	1,111
6	10.000	1,392
7	16.000	2,224

Sumber : Data Primer, 2018

Berdasarkan data pada tabel di atas dapat dijelaskan bahwa hasil pengukuran serapan larutan standar formalin pada ketujuh konsentrasi bertingkat yaitu 1000 mg/L, 2000 mg/L, 4000 mg/L, 6000 mg/L, 8000 mg/L, 10000 mg/L, 16000 mg/L menunjukkan nilai absorbansi sebesar 0,129, 0,268, 0,546, 0,814, 1,111, 1,392, dan 2,224. Konsentrasi dan hasil absorbansi formalin digunakan untuk pembuatan kurva standar, dikarenakan dari kurva standar tersebut akan didapatkan persamaan regresi linier antara konsentrasi dan absorbansi formalin. Kurva standar pada penelitian ini menunjukkan persamaan Y= 0,0001 x + 0,0125 dengan r = 0,9999.

Berdasarkan data hasil perhitungan diperoleh informasi bahwa sampel Mie basah B menunjukkan rata-rata nilai absorbansi setelah tiga kali pengukuran sebesar 2,126 dan kadar formalin sebesar 15,340 mg/kg. Sementara itu, pada pengukuran ulang sampel Mie basah B menunjukkan rata-rata absorbansi setelah tiga kali pengukuran sebesar 2,158 dan kadar formalin sebesar 15,575 mg/kg. Dengan demikian pada keseluruhan pengukuran mie basah sampel B maka diperoleh rata-rata kadar formalin sebesar 281,500 mg/kg.

Di sisi lain sampel Mie basah D menunjukkan rata-rata nilai absorbansi setelah tiga kali pengukuran sebesar 1,890 dan kadar formalin sebesar 13,635 mg/kg. Pada pengukuran ulang sampel Mie basah D menunjukkan rata-rata nilai absorbansi sebesar 1,935 dan kadar formalin sebesar 13,965 mg/kg. Oleh karena itu, rata-rata kadar formalin yang diperoleh dari sampel mie basah D sebesar 237,810 mg/kg.

Sampel Mie basah E menunjukkan rata-rata nilai absorbansi setelah tiga kali pengukuran sebesar 2,029 dan kadar formalin sebesar 14,640 mg/kg. Pada pengukuran ulang sampel Mie basah E menunjukkan rata-rata nilai absorbansi sebesar 2,141 dan kadar formalin sebesar 15,447 mg/kg. Dengan demikian, rata-rata kadar formalin yang diperoleh dari sampel Mie basah E sebesar 253,197 mg/kg.

Sementara itu, sampel Mie basah A dan Mie basah C tidak menunjukkan hasil yang positif sehingga sampel mie basah tersebut tidak menunjukkan kadar formalin pada analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometer.

Berdasarkan pada keseluruhan pengujian formalin pada penelitian ini dapat ditegaskan bahwa lima sampel mie basah yang dijual di Pasar Piyungan tiga diantaranya mengandung formalin. Hal itu sesuai dengan hasil pemeriksaan fisik mie basah dan uji kualitatif formalin menggunakan *test kit,* yang memberikan informasi bahwa sampel mie basah B, D, dan E menunjukkan ciri-ciri fisik tekstur kenyal, warna kuning mengkilap, daya simpan relatif lama dan membentuk warna ungu dengan penambahan reagen *test kit* formalin. Sementara itu, hasil pengujian kuantitatif pada penelitian ini memberikan informasi bahwa kandungan formalin pada ketiga sampel mie basah B, D, dan E menunjukkan kadar yang bervariasi. Kadar formalin paling kecil ditunjukkan oleh sampel mie basah D yakni 237,510 mg/kg. Di sisi lain, sampel mie basah E menunjukkan kadar formalin sebesar 253,197 mg/kg, sedangkan kadar formalin tertinggi ditunjukkan oleh sampel mie basah B yakni 281,500 mg/kg.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil pemeriksaan fisik dan uji laboratorium menggunakan *test kit* formalin dari 3 sampel mie basah yang dijual di Pasar Piyungan teridentifikasi mengandung formalin. Hasil uji kuantitatif menggunakan spektrofotometri, 3 sampel mie basah yang dijual di Pasar Piyungan menunjukkan kadar formalin yang bervariasi yaitu Mie basah B sebesar 281,500 mg/kg, Mie basah D sebesar 237,810 mg/kg dan Mie basah E sebesar 253,197 mg/kg.

Saran

Pedagang Mie basah agar meningkatkan kesadaran untuk tidak menggunakan formalin sebagai bahan tambahan pangan dikarenakan formalin dapat mengganggu kesehatan masyarakat.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penetapan kadar formalin pada produk makanan lain yang dijual di Pasar Piyungan dengan menggunakan metode lain.

DAFTAR RUJUKAN

Alsuhendra dan Ridawati. 2013. *Bahan Toksik dalam Makanan*. Jakarta: Rosda.

Cahyadi, W. 2008. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan* . Edisi 2 Cetakan I. jakarta: Bumi Aksara.

Depkes RI. 1988. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/Menkes/Per/IX/1988 tentang Bahan Tambahan Makanan***.** Jakarta: Depkes RI.

Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Depkes RI.

Depkes RI. 2004. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 tentang Keamanan, Mutu, Dan Gizi Pangan.* Jakarta: Depkes RI.

Depkes RI 2012. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 33 tentang Tambahan Pangan.* Jakarta: Depkes RI.

Teddy. 2007. Pengaruh Konsentrasi Formalin Terhadap Keawetan Bakso dan Cara Pengolahan Bakso Terhadap Residu Formalinnya. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Widyaningsih, T.D dan Murtini, E.S. 2006. *Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan*. Jakarta: Trubus Agrisarana.

Widyaningsih, T.D dan Murtini, E.S. 2006. *Formalin*. Surabaya: Trubus Agrisarana.

Winarno, F.G. 2004. *Keamanan Pangan.* Bogor : Mbrio Press

Wisnu, C. 2006. *Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta : Bumi Aksara

Wulan, S. R. S., 2015. Identifikasi formalin pada bakso dari pedagang bakso di Kecamatan Panakukkang, Kota Makassar. *Skripsi*. Makassar: Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar 2015.