

ANALISIS KANDUNGAN FORMALIN PADA BERBAGAI JENIS IKAN DI KOTA MANADO

Heru Andika Tatum¹⁾, Johnly Rorong²⁾, Sri Sudewi¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

²⁾Jurusan Kimia FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

Preservatives were discuss more lively among the people is the use of formaldehyde as a preservative of food materials. The purpose of this study was to determine the presence of formaldehyde in various types of fish in the city of Manado. Samples of tuna, carangid fish, salted fish and anchovy was collected from the traditional markets (market A and B) and supermarket A in the city of Manado. Samples were assayed qualitatively using Schiff reagent to determine the coloration change. The results showed that the samples of fish that were in the city of Manado did not contain formaldehyde, safe to eat and good for health.

Keywords: *Formalin, Fish, Reagent Schiff, and Qualitative Analysis*

ABSTRAK

Pengawet yang ramai dibicarakan di kalangan masyarakat adalah formalin sebagai pengawet bahan makanan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keberadaan formalin pada berbagai jenis ikan di Kota Manado. Sampel ikan cakalang, ikan tude, ikan asin dan ikan teri diambil pada pasar tradisional (pasar A dan pasar B) dan pasar swalayan A di Kota Manado. Sampel diuji secara kualitatif dengan menggunakan pereaksi Schiff untuk mengetahui perubahan warna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel ikan yang berada di Kota Manado tidak mengandung formalin, aman untuk dikonsumsi dan baik untuk kesehatan.

Kata Kunci : Formalin, Ikan, Pereaksi Schiff, Analisis Kualitatif

PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas sumber daya manusia salah satunya ditentukan oleh kualitas pangan yang dikonsumsi. Undang-undang No.7 tahun 1996 menyatakan bahwa kualitas pangan yang dikonsumsi harus memenuhi beberapa kriteria, di antaranya adalah aman, bergizi, bermutu, dan dapat terjangkau oleh daya beli masyarakat. Aman yang dimaksud disini mencakup bebas dari pencemaran biologis, mikrobiologis, kimia dan logam berat.

Penggunaan pengawet pada bahan makanan sampai saat ini masih banyak dijumpai akhir-akhir ini. Pengawet yang lagi ramai dibicarakan di kalangan masyarakat adalah penggunaan formalin sebagai pengawet bahan makanan. Penggunaan bahan kimia berbahaya dalam penanganan dan pengolahan ikan, seperti: formalin, boraks, zat pewarna, CO, antiseptik, antibiotik (kloramfenikol, Niuro furans, OTC) semakin marak disebabkan karena bahan pengganti pengawet tersebut kurang tersedia dan peredaran bahan kimia berbahaya tidak terkontrol dengan baik, dapat diperoleh dengan harga murah dan sangat mudah diperoleh.

Kesalahan fatal yang dilakukan oleh para produsen makanan adalah menggunakan formalin sebagai bahan pengawet makanan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya informasi tentang formalin dan bahayanya, tingkat kesadaran kesehatan masyarakat yang masih rendah, harga formalin yang sangat murah dan mudah untuk didapat.

Ikan sebagai bahan makanan yang mengandung protein tinggi dan mengandung asam amino esensial yang diperlukan oleh

tubuh, di samping itu nilai biologisnya mencapai 90%, dengan jaringan pengikat sedikit sehingga mudah dicerna. Hal paling penting adalah harganya jauh lebih murah dibandingkan dengan sumber protein lain. Ikan juga dapat digunakan sebagai bahan obat – obatan, pakan ternak, dan lainnya. Kandungan kimia, ukuran, dan nilai gizinya tergantung pada jenis, umur kelamin, tingkat kematangan, dan kondisi tempat hidupnya (Rabiatul, 2008).

Ikan dikenal sebagai bahan makanan yang mudah dan cepat mengalami penurunan mutu (*perishable food*) karena kandungan protein dan air yang tinggi pada tubuhnya sehingga ikan cepat membusuk. Oleh karena hal itu, banyak masyarakat yang menggunakan bahan pengawet untuk ikan agar dapat bertahan lama. Namun penggunaan bahan pengawet yang dilarang merupakan suatu pelanggaran karena dapat beresiko bagi yang mengkonsumsi ikan tersebut. Oleh karena itu menarik perhatian untuk melakukan penelitian tentang analisis formalin pada berbagai jenis ikan yang dijual di pasar tradisional dan swalayan di Kota Manado.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat-alat gelas erlenmeyer, tabung reaksi, mikro pipet, labu ukur, gelas ukur, timbangan analitik, pisau, destilasi uap dan spektrofotometer

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu beberapa jenis ikan (ikan cakalang, ikan tude, ikan asin dan ikan teri). Bahan kimia akuades, metanol, formaldehida 37%, pereaksi Schiff, larutan H₂SO₄ 96% berkualitas pro analisis

diperoleh dari Darmstad Germany Merck dan larutan H_3PO_4 85% berkualitas teknis diperoleh dari intraco.

Pengambilan Sampel

Sampel ikan cakalang, ikan tude, ikan asin dan ikan teri diambil pada pasar tradisional (pasar A dan pasar B) dan pasar swalayan A di Kota Manado. Kedua pasar tersebut dipilih karena merupakan pasar terbesar di Kota Manado.

Preparasi Sampel (Sudjarwo dkk, 2012)

Sepuluh gram sampel ikan, dipotong-potong dan dihaluskan, kemudian dimasukkan ke dalam labu destilat, ditambahkan 50 mL air, kemudian diasamkan dengan 1 mL H_3PO_4 85%. Labu destilat dihubungkan dengan pendingin dan didestilasi. Hasil destilasi ditampung dalam labu ukur 50 mL.

Pembuatan Pereaksi Schiff

Dilarutkan 0,2 gr fuchsin basis dalam 120 mL aquades panas, dan didinginkan. Ditambahkan 2 mL $NaHSO_3$ dalam 20 mL aquades, ditambahkan 2 – 3 mL HCL pekat dan diencerkan dengan aquades sampai 200 mL. Larutan yang sudah jadi dibiarkan semalam sebelum digunakan dan disimpan pada tempat yang terlindung dari cahaya (Anonim, 1979).

Uji Sensitivitas Pereaksi Terhadap Larutan Standar Formalin

Larutan standard formaldehid diencerkan menjadi 0,037; 3,7; 370 ppm. Masing-masing hasil pengenceran dimasukkan ke dalam enam tabung yang

berbeda, kemudian ditambahkan pereaksi uji. Pengujian dilakukan pada rentang konsentrasi formalin yang menunjukkan hasil positif dan negatif terhadap pereaksi.

Uji Kualitatif

Uji kualitatif dilakukan dengan menggunakan uji warna pereaksi Schiff. Diambil 1 mL hasil destilat dalam tabung reaksi, ditambahkan 1 mL H_2SO_4 96% 1:1 lewat dinding, kemudian ditambahkan 1 mL pereaksi Schiff, jika terbentuk warna merah keunguan maka positif mengandung formalin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Sensitivitas Pereaksi Schiff

Pengujian sensitivitas pereaksi terhadap larutan standard formalin dimaksudkan untuk mengetahui batas konsentrasi formalin yang masih dapat terdeteksi oleh pereaksi uji. Pengujian sensitivitas pereaksi uji dilakukan terhadap larutan formalin konsentrasi 0,037; 3,7; 370 ppm. Syafitri dkk, (2013) meneliti skrining pereaksi spot test untuk deteksi kandungan formalin pada bahan pangan dengan peraksi Schiff memberikan hasil yang relatif memuaskan dengan tingkat sensitivitas pereaksi hingga 10 ppm. Pengembangan pereaksi juga dilakukan dengan menambahkan $CuSO_4$ dapat meningkatkan sensitivitas sampai 0,01 ppm. Dari hasil yang diperoleh pereaksi Schiff dapat mendeteksi formalin hingga konsentrasi terkecil yaitu 0,037 ppm. Sensitivitas pereaksi dapat menunjukkan hasil yang baik pada konsentrasi 0,037; 3,7; 370 ppm.

Tabel 1. Uji Sentitivitas Pereaksi Schiff

| Larutan Standar | Pengulangan | Warna |
|-----------------|-------------|-----------------|
| 0.037ppm | 1 | <i>Ungu</i> |
| | 2 | <i>Ungu</i> |
| 3.7ppm | 1 | <i>Ungu</i> |
| | 2 | <i>Ungu</i> |
| 370ppm | 1 | <i>Ungu Tua</i> |
| | 2 | <i>Ungu Tua</i> |

Pengujian Kualitatif Formalin Pada Sampel

Dalam pengujian kualitatif, sampel terlebih dahulu didestilasi dengan tujuan untuk memisahkan kandungan formalin yang ada dalam sampel ikan.

Sebelum dilakukan proses destilasi sepuluh gram pada masing-masing sampel ikan, dihaluskan dengan cara diblender. Penghalusan sampel dilakukan untuk memperluas permukaan sentuh sampel, karena luas permukaan juga mempengaruhi proses ekstraksi. Semakin kecil ukuran partikel sampel maka luas permukaan semakin besar. Selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam labu destilat, ditambahkan 50 mL aquades, kemudian diasamkan dengan 1 mL H₃PO₄ 85% dan dihomogenkan.

Pengujian kualitatif pada penelitian ini digunakan pereaksi Schiff untuk mengetahui adanya formalin pada sampel. Pereaksi Schiff ini digunakan untuk menunjukkan adanya gugus aldehyd. Menurut Widyaningsih dan Erni (2006), pereaksi Schiff digunakan untuk mengikat formalin agar terlepas dari sampel, formalin juga bereaksi dengan pereaksi Schiff menghasilkan senyawa kompleks yang

berwarna merah keunguan. Semakin intensif warna yang tampak, dapat menggambarkan bahwa formalin yang terkandung dalam sampel semakin banyak. (Kusumawati dan trisharyanti, 2004).

Tabel 2. Hasil pengujian kualitatif Pasar Tradisional A

| Sampel | Pengulangan | Warna | Keterangan |
|----------------|-------------|---------------------------|------------|
| | | <i>Kuning</i> | |
| Ikan Cakalan g | 1 | <i>g</i> | -* |
| | 2 | <i>Kuning</i> | - |
| | 3 | <i>g</i> <i>Kuning</i> | - |
| | | <i>g</i> | |
| Ikan Tude | 1 | <i>g</i> | - |
| | 2 | <i>Kuning</i> | - |
| | 3 | <i>g</i> <i>Kuning</i> | - |
| | | <i>g</i> | |
| Ikan Asin | 1 | <i>g</i> | - |
| | 2 | <i>Kuning</i> | - |
| | 3 | <i>g</i> <i>Kuning</i> | - |
| | | <i>g</i> | |
| Ikan Teri | 1 | <i>g</i> | - |
| | 2 | <i>Kuning</i> | - |
| | 3 | <i>g</i> <i>Kuning</i> | - |
| | | <i>g</i> | |

(-*) Tidak Mengandung Formalin

Tabel 3. Hasil pengujian kualitatif Pasar Tradisional B

| Sampel | Pengulangan | Warna | Keterangan |
|---------------|-------------|---------------|------------|
| Ikan Cakalang | 1 | <i>Kuning</i> | -* |
| | 2 | <i>Kuning</i> | - |
| | 3 | <i>Kuning</i> | - |
| Ikan Tude | 1 | <i>Kuning</i> | - |
| | 2 | <i>Kuning</i> | - |
| | 3 | <i>Kuning</i> | - |
| Ikan Asin | 1 | <i>Kuning</i> | - |
| | 2 | <i>Kuning</i> | - |
| | 3 | <i>Kuning</i> | - |

| | | | |
|-----------|---|---------------|---|
| Ikan Teri | 1 | <i>Kuning</i> | - |
| | 2 | <i>Kuning</i> | - |
| | 3 | <i>Kuning</i> | - |

(-*) Tidak Mengandung Formalin

Tabel 4. Hasil pengujian kualitatif Swalayan A

| Sampel | Pengulangan | Warna | Keterangan |
|---------------|-------------|---------------|------------|
| Ikan Cakalang | 1 | <i>Kuning</i> | -* |
| | 2 | <i>Kuning</i> | - |
| | 3 | <i>Kuning</i> | - |
| Ikan Tude | 1 | <i>Kuning</i> | - |
| | 2 | <i>Kuning</i> | - |
| | 3 | <i>Kuning</i> | - |
| Ikan Asin | 1 | <i>Kuning</i> | - |
| | 2 | <i>Kuning</i> | - |
| | 3 | <i>Kuning</i> | - |
| Ikan Teri | 1 | <i>Kuning</i> | - |
| | 2 | <i>Kuning</i> | - |
| | 3 | <i>Kuning</i> | - |

(-*) Tidak Mengandung Formalin

Dari hasil yang didapat, semua sampel ikan yang telah di analisis dengan tiga kali pengulangan, menunjukkan tidak terjadi perubahan warna menjadi ungu yang merupakan indikator adanya gugus aldehid. Hal ini dapat dilihat dari warna yang dihasilkan yaitu warna kuning. Warna kuning yang di dapat berasal dari warna pereaksi Schiff.

Hasil tersebut juga dilakukan uji perbandingan dengan penambahan formalin pada sampel. Formalin berkonsentrasi

rendah (0,037 ppm) dengan sampel ditetesi pereaksi Schiff mengalami perubahan dari warna bening menjadi merah muda. Hal ini menunjukkan sampel ikan dari berbagai pasar tradisional (pasar A dan pasar B) dan pasar swalayan di Kota Manado tidak mengandung formalin dan aman dikonsumsi oleh masyarakat Kota Manado.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa dari dua belas sampel ikan di pasar tradisional (pasar A dan pasar B) dan pasar swalayan Kota Manado tidak mengandung formalin, hal ini berarti ikan cakalang, ikan tude, ikan teri dan ikan asin aman untuk dikonsumsi dan baik untuk kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. WHO. 2002. *Concise International Chemical Assessment Document 40 Formaldehyde*. Geneva : World Health Organization

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

Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2003. *Mengenal Formalin*. Jakarta: BPOM

Cahyadi, W. 2012. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Makanan*. Edisi 2. Cetakan 3. Bumi Aksara. Jakarta

Fardiaz, S. 2007. *Bahan Tambahan Makanan*. Institut Pertanian Bogor.

Gandjar, I. G. dan Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Cetakan II.

- Yogyakarta: Pustaka pelajar.
Halaman 246.
- Kusumawati, F dan Trisharyanti D. K, I. Penetapan Kadar Formalin Yang Digunakan Sebagai Pengawet Dalam Bakmi Basah Di Pasar Wilayah Kota Surakarta. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, Vol. 5, No. 1, 2004: 131-140
- Miller JN and Miller JC. 2000. *Statistic and Chemometrics for Analytical Chemistry*, 4th ed. Prentice Hall : Harlow.
- Rabiatul, A. 2008. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Bumi Aksara. Jakarta
- Rahmawati, F. 2012. *Aneka Ragam Pengolahan Ikan*. Pemberdayaan social untuk kegiatan pendidikan alternative dalam pengolahan potensi lokal. Sumba Tengah
- Saparinto, C dan Hidayati, D. 2006. *Bahan Tambahan Pangan*. Yogyakarta : Kanisius
- Singgih, H. 2013. Uji Kandungan Formalin Pada Ikan Asin Menggunakan Sensor Warna Dengan Bantuan FMR. *Jurnal ELTEK*, Vol 11 No 01. ISSN 1693-4024.
- Sudjarwo, Darmawati, A., Hariyanto V. W. 2007. *Penetapan Kadar Formalin dalam Ayam Potong dipasar Tradisional Surabaya Timur*. Surabaya : UNAIR
- Susanti, S. 2010. *Penetapan Kadar Formaldehid Pada Tahu yang di Jual di Pasar Ciputat Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis disertai Kolorimetri menggunakan pereaksi Nash*. Skripsi. Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatulla. Jakarta.
- Underwood, AL. 1990. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Jakarta : Erlangga.
- Warsito, H., Rindiani dan Nurdyansyah, F. 2014. *Ilmu Bahan Makanan Dasar*. Yogyakarta : Nurha Medika.
- Widyaningsih, T.D. dan Murtini, E.S. 2006. *Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan*. Jakarta: Trubus Agrisarana.
- Winarno, F.G dan Titi, S., “*Bahan Tambahan Untuk Makanan dan Kontaminasi*”, *Pustaka sinar Harapan*, Jakarta, 1992, hal. 101 - 108.
- Wiryanawan, A., Retnowati, R dan Sabarudin, A. 2007. *Kimia Analitik*. Malang : Departemen Pendidikan Nasional.
- Yuliarti, N. 2007. *Awas! Bahaya Di Balik Lezatnya Makanan*. Andi. Yogyakarta.