

ANALISIS KUALITATIF FORMALDEHID PADA IKAN ASIN YANG DIJUAL DI PASAR BAWAH KOTA PEKANBARU

Mustika Furi¹, Siti Harnida Harahap¹

¹Jurusan Farmasi, Fakultas Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau

Korespondensi : Jl. Kamboja, Kecamatan Tampan Pekanbaru

Email : mustikafuri@gmail.com

Hp. 081370019175

ABSTRAK

Formaldehid atau yang lebih dikenal dengan formalin merupakan salah satu zat tambahan makanan yang dilarang dan tidak boleh ditambahkan ke dalam makanan menurut undang-undang yang berlaku. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis secara kualitatif menggunakan pereaksi asam kromatofat dan resorsinol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya formaldehid pada ikan asin yang dijual di Pasar Bawah Kota Pekanbaru. Metode pengambilan sampel ikan asin yang digunakan yaitu menggunakan metode *purposive sampling*. Hasil uji sensitivitas reaksi kimia menggunakan pereaksi asam kromatofat dan resorsinol pada masing-masing konsentrasi yaitu: 0,5; 1; 1,5; 2; dan 2,5 ppm diperoleh hasil yang sama bahwa baik pereaksi asam kromatofat maupun resorsinol mempunyai sensitivitas minimum pada konsentrasi 1 ppm memberikan warna merah muda-ungu dan cincin ungu/ merah lembayung. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 4 dari 10 sampel ikan asin yang berbeda jenis yang dijual di Pasar Bawah Kota Pekanbaru positif mengandung formaldehid, yakni ikan asin jenis: gabur, jambal roti, kembung, dan layur.

Kata kunci: asam kromatofat, formaldehid, ikan asin, resorsinol

ABSTRACT

Formaldehyde or better known as formalin is one of the food additives that are prohibited and should not be added to the diet according to the legislation in force. The method used is a qualitative analysis using the reagent kromatofat acid and resorcinol. This study aims to determine the presence or absence of formaldehyde in salted fish sold in the Pasar Bawah Pekanbaru. Salted fish sampling method used is purposive sampling method. The results of a sensitivity test using a chemical reaction reagent kromatofat acid and resorcinol at each concentration as follows: 0.5; 1; 1.5; 2; and 2.5 ppm obtained the same results that both kromatofat acid and resorcinol reagent has a minimum sensitivity at a concentration of 1 ppm give pink-purple and purple rings / purple. The results of this study show that 4 out of 10 samples of different types of salted fish sold in Pasar Bawah Pekanbaru positive for formaldehyde, which is salted fish species: *gabor, jambal roti, kembung, dan layur*

Keywords : anchovies, formaldehyde, kromatofat acid, resorcinol

LATAR BELAKANG

Ikan asin merupakan hasil pengawetan ikan dengan cara pengasinan/ penggaraman yang telah lama diketahui oleh masyarakat Indonesia. Cara pengawetan ini merupakan usaha yang paling mudah dalam menyelamatkan hasil tangkapan nelayan agar tidak cepat membusuk dan dapat lebih tahan lama. Pengawetan dengan penggaraman ini juga sangat mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang menyebabkan terjadinya pembusukan pada ikan (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

Ikan asin juga merupakan bahan pokok yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, karena harganya yang relatif murah dan mudah dijumpai dipasaran maupun di warung-warung. Meskipun ikan asin sangat memasyarakat, ternyata pengetahuan dan kepedulian masyarakat mengenai ikan asin yang aman dan baik untuk dikonsumsi masih kurang, buktinya ikan asin

yang mengandung formalin masih banyak beredar dan dikonsumsi, padahal dampaknya sangat merugikan kesehatan (Anonim, 2011).

Formaldehid atau yang lebih dikenal dengan formalin menurut Permenkes Nomor 1168/Menkes/PER/X/1999 menyatakan bahwa formaldehid merupakan bahan tambahan pangan (BTP) yang dilarang penggunaannya dalam makanan. IPCS (*International Programme on Chemical Safety*) menyatakan secara umum ambang batas aman formalin di dalam tubuh adalah 1 mg/kg. Bila formalin masuk ke tubuh melebihi ambang batas tersebut dapat mengakibatkan gangguan pada organ dan sistem tubuh manusia. Akibat yang ditimbulkan tersebut dapat terjadi dalam waktu jangka pendek dan dalam jangka panjang, bisa melalui hirupan, kontak langsung atau tertelan, seperti: jika terhirup akan menyebabkan rasa terbakar pada hidung. Jika terkena kulit akan menyebabkan kemerahan pada kulit, luka bakar pada

kulit, gatal, kulit terbakar, dll. Jika terkena mata akan menyebabkan mata memerah, gatal, berair, kerusakan mata, bahkan kebutaan. Jika tertelan akan menyebabkan mual, muntah-muntah, gangguan jantung, kerusakan hati, kerusakan saraf, bahkan koma dan kematian (Judarwanto, 2010).

Meskipun dampak negatif dari formalin ini banyak dan sangat berbahaya bagi organ dan sistem tubuh manusia (Rohman dan Sumantri, 2007), akan tetapi penggunaan formalin sebagai pengawet pada makanan bukannya menurun malah semakin meningkat, hal ini dikarenakan harganya yang murah, mudah didapat, pemakaiannya juga tidak sulit, dan dapat menjaga bobot makanan tertentu sehingga sangat diminati sebagai pengawet oleh produsen pangan yang tidak bertanggung jawab (Hardoko dkk, 2006; Yuliani, 2007).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Hastuti (2010), semua sampel ikan asin yang diambil dari beberapa pasar di Kota Madura positif mengandung formalin yang di uji secara kualitatif menggunakan pereaksi asam kromatofat dan secara kuantitatif menggunakan spektrofotometri visibel. Penelitian yang dilakukan oleh Singgih (2013) menunjukkan bahwa 3 dari 4 sampel ikan asin yang diambil dari beberapa pasar di Kota Malang menunjukkan hasil positif mengandung formalin dengan kadar lebih dari 20 ppm secara spektrofotometri visibel.

Berdasarkan data penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang ada atau tidaknya formalin pada ikan asin yang dijual di Pasar Bawah Kota Pekanbaru. Pasar Bawah dipilih karena merupakan pusat pembelanjaan terkenal yang telah menjadi ikon tempat wisata belanja di Kota Pekanbaru, sehingga banyak pengunjung yang datang untuk membeli kebutuhan sehari-hari dan salah satunya yaitu ikan asin (Anonim, 2016). Pengujian dilakukan secara kualitatif untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya formaldehid pada sampel ikan asin dengan menggunakan asam kromatofat dan resorsinol sebagai

larutan pereaksi. Asam kromatofat digunakan untuk mengikat formalin agar terlepas dari bahan yang diduga mengandung formalin. Formaldehid juga bereaksi dengan asam kromatofat menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah keunguan. Resorsinol juga digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan formaldehid pada bahan yang akan membentuk cincin ungu warna merah lembayung (Anonim, 1995).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dilakukan secara kualitatif observasional terhadap ikan asin yang dijual di Pasar Bawah Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2016. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Dasar, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: *beaker glass*, *waterbath*, batang pengaduk, tabung reaksi, rak tabung, labu ukur, lumpang dan mortir, pipet tetes, pipet ukur, dan erlenmeyer.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: sampel ikan asin, asam kromatofat 0,5%, akuades, dan formaldehid 37 %, resorsinol 0,5 %, H_2SO_4 (p).

Prosedur Penelitian

Pengujian secara kualitatif menggunakan pereaksi asam kromatofat: Sampel ikan asin ditimbang sebanyak 5 gram, dimasukkan ke lumpang dan digerus. Sampel ikan asin yang halus dimasukkan ke dalam beker gelas dan ditambahkan 50 ml akuades, diaduk dan disaring kemudian filtrat dipipet sebanyak 5 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 5 tetes asam kromatofat 0,5%, kemudian dipanaskan menggunakan *waterbath* pada suhu $100^{\circ}C$ selama 15-30 menit, larutan didinginkan dan diaduk, kemudian diamati perubahan warnanya. Sampel ikan asin yang mengandung formaldehid akan ditunjukkan dengan berubahnya warna larutan dari bening (putih) menjadi merah muda hingga ungu.

Semakin tinggi kadar formaldehid maka perubahan warna yang dihasilkan akan semakin pekat yaitu merah muda-ungu pekat. Pengujian secara kualitatif menggunakan pereaksi resorsinol: Sampel ikan asin ditimbang sebanyak 5 gram, dimasukkan ke lumpang dan digerus. Sampel ikan asin yang halus dimasukkan ke dalam beker gelas dan ditambahkan 50 ml akuades, di aduk dan disaring kemudian filtrat dipipet sebanyak 5 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan dengan 5 tetes resorsinol 0,5%, ditambah H_2SO_4 (p) sebanyak 1 ml, diamati perubahan warna yang terbentuk yaitu cincin ungu (merah lembayung) yang menandakan sampel ikan asin positif mengandung formaldehid. Semakin tinggi kadar formaldehid maka cincin ungu yang terbentuk semakin pekat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

a. Hasil Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel ikan asin sebagai objek penelitian menggunakan metode *purposive sampling*. Jumlah sampel yang diambil yaitu 20 sampel ikan asin dari 9 orang penjual ikan asin yang memiliki kios sendiri, ikan asin yang sama jenisnya disatukan, kemudian dari 20 sampel ikan asin diperoleh 10 jenis ikan asin berbeda.

b. Hasil Pengamatan Organoleptik

Pengujian organoleptik pada sampel ikan asin meliputi; warna, tekstur, dihindangi lalat atau tidak, kekenyalan, dan bau, dimana semua sampel ikan asin yang diambil memiliki ciri-ciri tekstur keras/ kaku dan tidak beraroma, warna putih-bersih, daging lebih tebal (Budiman, 2008). Hasil pengamatan organoleptik ikan asin yang positif mengandung formaldehid hanya dapat dilihat dari hinggap atau tidaknya lalat, dan untuk pengamatan dari tekstur, bau, serta kekenyalan tidak dapat digunakan sebagai acuan untuk melihat apakah suatu sampel mengandung formaldehid atau tidak.

c. Hasil Uji Sensitivitas Reaksi Kimia Menggunakan Pereaksi Asam Kromatofat

Uji sensitivitas reaksi kimia menggunakan pereaksi asam kromatofat pada beberapa konsentrasi yaitu: 0,5; 1; 1,5; 2; dan 2,5 ppm diperoleh hasil bahwa pereaksi asam kromatofat memiliki sensitivitas minimum pada konsentrasi 1 ppm memberikan warna merah muda-ungu.

d. Hasil Uji Sensitivitas Reaksi Kimia Menggunakan Pereaksi Resorsinol

Uji sensitivitas reaksi kimia menggunakan pereaksi resorsinol juga dilakukan pada konsentrasi 0,5; 1; 1,5; 2; dan 2,5 diperoleh hasil bahwa pereaksi resorsinol memiliki sensitivitas minimum pada konsentrasi 1 ppm membentuk cincin ungu/ merah lembayung.

e. Hasil Uji Analisis Kualitatif Formaldehid

Hasil uji kualitatif formaldehid pada ikan asin yang di jual di Pasar Bawah Kota Pekanbaru, menunjukkan bahwa 4 dari 10 sampel ikan asin yang diuji positif mengandung formaldehid, menggunakan pereaksi asam kromatofat dan resorsinol sehingga sampel yang positif mengandung formaldehid ditandai dengan perubahan warna dari putih/ bening menjadi merah-ungu untuk pereaksi asam kromatofat, dan dari kuning membentuk cincin ungu/ merah lembayung untuk uji menggunakan pereaksi resorsinol.

PEMBAHASAN

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*, metode ini bertujuan untuk mewakili dalam memilih sampel, dimana sampel ikan asin yang diambil atau yang dipilih adalah ikan asin dengan ciri-ciri berwarna putih-bersih, berdaging tebal dan kaku (Anonim, 2011). Sampel yang sudah diambil diperiksa secara organoleptis meliputi; tekstur keras/ kaku dan tidak beraroma, warna putih-bersih, daging lebih tebal serta dihindangi lalat atau tidak (Budiman, 2008). Dari hasil pengujian organoleptik pada 10 sampel ikan asin yang

berbeda jenis, diperoleh hasil bahwa sampel ikan asin yang mengandung formaldehid dengan yang tidak mengandung formaldehid sulit untuk dibedakan, jadi untuk hasil pengamatan organoleptik dapat dilihat dari hinggap atau tidaknya lalat pada sampel ikan asin, karena pada kenyataannya lalat saja tidak hinggap pada sampel ikan asin yang mengandung formaldehid. Pada pengamatan tekstur, bau, warna, serta ketebalan tidak bisa dijadikan standar apakah suatu sampel ikan asin menggunakan formaldehid atau tidak, karena tidak semua sampel ikan asin yang bertekstur keras mengandung formaldehid, begitu juga dengan warna, bau, serta ketebalan.

Setelah dilakukan pengamatan organoleptik selanjutnya dilakukan pengujian sensitivitas reaksi kimia menggunakan pereaksi asam kromatofat dan resorsinol. Asam kromatofat digunakan untuk mengikat formaldehid agar terlepas dari bahan. Formaldehid juga bereaksi dengan asam kromatopik menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah keunguan. Reaksinya dapat dipercepat dengan cara menambahkan asam fosfat dan hidrogen peroksida. Caranya bahan yang diduga mengandung formaldehid ditetesi dengan campuran antara asam kromatopik, asam fosfat, dan hidrogen peroksida. Jika dihasilkan warna merah keunguan maka dapat disimpulkan bahwa bahan tersebut mengandung formaldehid (Widyarningsih, 2006). Begitu juga dengan pereaksi resorsinol, digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan formaldehid pada bahan yang akan membentuk cincin ungu warna merah lembayung (Anonim, 1995). Pengujian sensitivitas ini bertujuan untuk melihat kepekaan formaldehid dengan kedua pereaksi tersebut, dan juga untuk melihat perbandingan kepekaan antara pereaksi asam kromatofat dengan pereaksi resorsinol terhadap formaldehid secara kualitatif.

Hasil pengujian sensitivitas menggunakan pereaksi asam kromatofat dan resorsinol menunjukkan sensitivitas minimum yang sama yaitu pada konsentrasi

1ppm yang dilakukan pada konsentrasi 0,5; 1; 1,5; 2; dan 2,5 ppm, dimana hal ini tidak sesuai dengan literatur yang mengatakan bahwa pereaksi asam kromatofat memiliki sensitivitas minimum pada konsentrasi 2 ppm memberikan warna merah muda-ungu (Anonim, 2011).

Hasil pengujian 10 sampel ikan asin secara kualitatif menggunakan dua pereaksi kimia yaitu asam kromatofat dan resorsinol diperoleh hasil, 4 dari 10 sampel ikan asin yang berbeda jenis positif mengandung formaldehid yakni ikan asin gabur, jambal roti, kembung, dan layur. Hasil positif ditandai dengan adanya perubahan warna yaitu dari putih keruh/bening menjadi warna merah muda-ungu untuk pereaksi asam kromatofat. Sedangkan untuk pereaksi resorsinol membentuk cincin berwarna ungu-merah lembayung.

Sedangkan sampel ikan asin yang negatif mengandung formaldehid ditandai dengan perubahan warna dari putih keruh/ bening menjadi kuning keruh untuk pereaksi asam kromatofat, dan untuk pereaksi resorsinol ditandai dengan perubahan warna dari kuning menjadi merah kecoklatan atau jingga pekat.

Hasil yang diperoleh dari pengujian formaldehid pada ikan asin menggunakan pereaksi asam kromatofat dan resorsinol dapat dibandingkan dengan hasil uji sensitivitas reaksi kimia berdasarkan kepekatan warna, dimana semakin pekat warna yang dihasilkan maka semakin tinggi kandungan formaldehid. Dari hasil pengujian diperoleh bahwa ikan asin yang paling tinggi mengandung formaldehid yakni ikan gabur, karena menghasilkan perubahan warna ungu yang sangat pekat. Sedangkan sampel ikan asin yang paling sedikit mengandung formaldehid yaitu ikan asin layur karena warna yang dihasilkan hanya berwarna merah muda. Untuk ikan asin jambal roti dan kembung diperkirakan mengandung kadar formaldehid yang sama karena kepekatan warna yang dihasilkan hampir sama yakni merah keunguan.

Penggunaan formaldehid dimaksudkan untuk memperpanjang umur penyimpanan, karena formaldehid adalah senyawa antimikroba serbaguna yang dapat membunuh bakteri, jamur bahkan virus. Selain itu interaksi antara formaldehid dengan protein dalam pangan menghasilkan tekstur yang tidak rapuh dalam waktu yang lama dan untuk beberapa produk pangan seperti tahu, mie basah, ikan segar. Jika jumlah formaldehid dalam tubuh tinggi, maka akan bereaksi dengan hampir semua zat di dalam sel. Ini akibat sifat oksidator formaldehid terhadap sel hidup tinggi. Dampak yang dapat terjadi tergantung pada berapa banyak kadar formaldehid yang terakumulasi dalam tubuh. Semakin besar kadar yang terakumulasi, semakin tinggi dampak yang diperoleh. Mulai dari terhambatnya fungsi sel hingga menyebabkan kematian sel, di sisi lain dapat pula memicu pertumbuhan sel-sel yang tidak diinginkan berupa sel-sel kanker.

Dalam jumlah sedikit, formaldehid akan larut dalam air, serta akan diekskresikan ke luar tubuh. Itu sebabnya formalin sulit dideteksi keberadaannya di dalam darah. Tetapi, imunitas tubuh sangat berperan penting dalam berdampak atau tidaknya formaldehid di dalam tubuh. Jika imunitas tubuh rendah, maka sangat tinggi kemungkinan formaldehid dengan kadar rendah pun bisa berdampak buruk terhadap kesehatan (Farida, 2010).

Terdapat beberapa alasan penggunaan formaldehid pada proses pembuatan ikan asin, yaitu formaldehid dapat meningkatkan mutu ikan asin sehingga lebih tahan lama dan tidak mudah membusuk. Makanan yang berlendir, berjamur, beraroma, warna dan rasa makanan berubah merupakan tanda-tanda makanan yang rusak dan berbahaya bagi kesehatan. Penyebab kerusakan ikan adalah kadar air tinggi, dimana 70-80 % dari berat dagingnya sehingga menyebabkan mudahnya mikroba tumbuh dan berkembang biak.

Penggunaan formalin dalam bahan pangan telah dilarang oleh pemerintah sebagaimana Peraturan

Menteri Kesehatan No. 1168/Menkes/PER/X/1999. kadar formaldehid dalam bahan pangan akan menimbulkan dampak negatif meskipun dengan konsentrasi rendah. Akumulasi formaldehid yang tinggi di dalam tubuh akan menyebabkan berbagai keluhan, misalnya iritasi lambung dan kulit, muntah, diare, serta alergi, bahkan bisa menyebabkan kanker (Handayani, 2006).

Menurut IPCS (*International Programme on Chemical Safety*), lembaga khusus dari tiga organisasi di PBB, yaitu ILO, UNEP, serta WHO, yang mengkhususkan pada keselamatan penggunaan bahan kimiawi, secara umum ambang batas aman di dalam tubuh adalah 1 miligram per liter. Sementara formaldehid yang boleh masuk ke tubuh dalam bentuk makanan untuk orang dewasa adalah 1,5 mg hingga 14 mg per hari. Bila formaldehid masuk ke tubuh melebihi ambang batas tersebut maka dapat mengakibatkan gangguan pada organ dan sistem tubuh manusia. Akibat yang ditimbulkan tersebut dapat terjadi dalam waktu singkat atau jangka pendek dan dalam jangka panjang, bisa melalui hirupan, kontak langsung atau tertelan. Berdasarkan hasil uji klinis, dosis toleransi tubuh manusia pada pemakaian secara terus-menerus (*Recommended Dietary Daily Allowances/ RDDA*) untuk formalin sebesar 0,2 miligram per kilogram berat badan.

KESIMPULAN

Kedua pereaksi, asam kromatofat dan resorsinol dapat digunakan untuk analisis formaldehid dalam ikan asin secara kualitatif hasilnya tidak berbeda. Sampel ikan asin yang dijual di Pasar Bawah Kota Pekanbaru dengan uji kualitatif menggunakan pereaksi asam kromatofat dan resorsinol menunjukkan hasil bahwa 4 dari 10 sampel ikan asin yang berbeda jenis positif mengandung formaldehid, yakni ikan gabur, jambal roti, kembung, dan layur.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E dan Liviawati, E. 1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Anonim. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal 1133; 1157.
- Anonim. 2011. *Formalin pada Ikan Asin*. Jakarta: Depkes RI. Hal: 3-20.
- Anonim. 1999. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia UU No. 8/1999 tentang Perlindungan Konsumen dan No. 1168/Menkes/PER/X/1999, UU No.7/1996 tentang Pangan*. Jakarta: Depkes RI.
- Anonim. 2016. *Pasar Bawah Pekanbaru Riau*. [http://www.tripadvisor.co.id/Attraction_Review-g303957-d6528101-Reviews](http://www.tripadvisor.co.id/Attraction_Review-g303957-d6528101-Reviews-Pasar_BawahPekanbaruRiau) Pasar_BawahPekanbaruRiau, diakses tanggal 6 Januari 2016.
- Budiman, M. S. 2004. *Teknik Penggaraman dan Pengeringan*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Farida I. 2010. *Bahaya Paparan Formalin terhadap Tubuh*. <http://cheminterconnect.ed.spaces.live.com>, diakses tanggal 29 Maret 2016.
- Handayani. 2006. *Bahaya Kandungan Formalin pada Makanan*. PT. Astra International Tbk. Jakarta
- Hardoko, Sumardi, dan Nurhafiva. 2006. *Pengaruh Proses Presto Terhadap Kandungan Formalin Pada Ikan Bandeng*. <http://www.go.id/pengaruh/proses/presto/terhadap/kandungan/formalin/pada/ikan/bandeng/pdf>, diakses tanggal 27 Januari 2016.
- Hastuti, S. 2010. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Formaldehid Pada Ikan Asin di Madura. *Jurnal Agrotek*. 4(2). Hal 132-137.
- Judarwanto, W. 2006. *Pengaruh Formalin Bagi Sistem Tubuh*. Bandung: Puterakembara.
- Rohman, Abdul dan Sumantri. 2007. *Analisis Makanan*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Widyaningsih, T.D., E .S. Murini. 2006. *Alternatif Pengganti Formalin pada Produk Pangan*. Cetakan Pertama. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Yuliani, S. 2007. *Formalin dan Masalahnya*. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol 29, No. 5. Hal: 7-9.