

Analisis Kandungan Formalin Pada Ikan Kakap Segar Dan Ikan Kakap Kering (Asin) Bernilai Ekonomis Yang Terdapat Di Pasar Tradisional Kota Jayapura

¹Frans Pither Kafiar, ²Ilham Salim

¹Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Cenderawasih Jayapura

²Program Studi Kimia, FMIPA Universitas Cenderawasih Jayapura

Email : franspither@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian tentang kandungan formalin pada ikan kakap segar dan ikan kakap kering (asin) bernilai ekonomis tinggi di pasar tradisional Kota Jayapura. Pembelian ikan untuk diteliti dilakukan pada kurun waktu bulan Mei dan Bulan Juli 2019. Pada penelitian ini dilakukan pengumpulan data uji kandungan formalin secara kualitatif menggunakan fehling A dan fehling B, kemudian jika teridentifikasi ikan tersebut yang bernilai ekonomis tersebut yang dijual mengandung formalin maka dilakukan pengujian secara kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Dari hasil pengujian untuk selang waktu pembelian pada bulan Mei dan Juli, hasil pengujian secara kualitatif menggunakan fehling A dan fehling B diketahui bahwa ikan kakap segar ada yang mengandung formalin yang dijual di pasar tradisional Hamadi. memiliki kandungan formalin. Sedangkan ikan kakap kering(asin) pada kurun waktu tersebut, tidak terindikasi mengandung formalin. Dari hasil pengujian menggunakan spektrofotometri UV-Vis diperoleh kandungan formalin pada ikan kakap merah yang dijual di pasar tradisional Hamadi sebesar 9,37 mg/L waktu pembelian bulan Mei dan Bulan Juli 2019.

Kata kunci : Ikan kakap, pasar tradisional, formalin, spektrofotometer

Abstract

Research on the content of formalin in fresh snapper and dried snapper (salted) high economic value in the traditional markets of Jayapura City. Purchase of fish to be carried out in May and July 2019. In this study, data were tested on the formulation using qualitative using feather A and feather B, then using this quantitative fish identification using UV-Vis spectrophotometer. From the test results for the time interval for purchases in May and July, the results of qualitative testing using fehling A and fehling B understand fresh snapper containing formalin which is sold in the traditional Hamadi market. has formaldehyde content. While dried snapper (salted) during this time period, is not indicated to contain formalin. From the test results using UV-Vis spectrophotometry obtained from formalin in red snapper sold in the traditional Hamadi market at 9.37 mg / L for purchase in May and July 2019.

Keywords: Snapper, traditional market, formalin, spectrophotometer

1. PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia umumnya dikenal sering melanggar aturan. Bahkan sering kali aturan yang dilanggar itu menyebabkan orang lain akan berdampak pada menurunnya tingkat kesehatannya bahkan dapat pula berdampak pada kematian, jika yang dilanggar itu adalah bahan berbahaya dan dikonsumsi oleh manusia serta telah terakumulasi dalam tubuh yang melebihi batas (dosis) aman. Misalnya para pedagang ikan yang curang akan menggunakan pengawet berbahaya untuk mengawetkan ikannya. Terlebih lagi jika instansi terkait tidak melakukan atau menjalankan fungsi pengawasan atau fungsi kontrolnya. Perilaku para pedagang ikan curang yang menggunakan formalin sering kali dilakukan berulang karena mereka ingin menghindari kerugian sebagai akibat ikan (misalnya ikan kakap) yang dijual dengan harga tinggi tidak terjual sesuai harapan.

Ikan selalu dicari untuk dikonsumsi bagi masyarakat kita untuk kebutuhan protein hewani, baik masyarakat di perkotaan maupun di pedesaan. Ikan laut secara umum harganya cukup terjangkau oleh daya beli masyarakat terutama pada kurun waktu tertentu dapat terjadi kelimpahan ikan cukup tinggi. Di kota Jayapura ikan laut seperti, ikan kakap (misalnya ikan kakap merah) dan jenis kakap lainnya umumnya diperoleh oleh nelayan dengan cara dipancing serta jumlahnya tidak seberapa banyak sehingga mengakibatkan harganya yang cukup mahal. Sebagian kecil nelayan menjual sendiri hasil tangkapannya pada konsumen di pasar. Hasil tangkap nelayan dapat berupa ikan kakap dan oleh para nelayan sering kali menjual ikan tersebut ke pihak pedagang lain (pengepul) yang menetap di pasar tradisional di Kota Jayapura seperti pasar tradisional di Hamadi Jayapura dan pasar tradisional di Yotefa Kotaraja Abepura. Selain itu para pengepul ikan ini tidak jarang mendapat pasokan ikan kakap yang bernilai ekonomis tersebut dari luar kota Jayapura, dan terkadang jumlahnya cukup banyak, akan

tetapi para pedagang ikan ini tetap menjualnya dengan harga yang tinggi. Dengan memperhatikan harga yang tinggi ini, dapat diperkirakan hanya sekelompok masyarakat tertentu yang membelinya, sehingga sering dijumpai ikan-ikan ini tidak habis terjual atau tidak laku terjual, akibatnya ikan-ikan tersebut akan disimpan lagi dalam suatu box dan untuk dijual kembali pada hari berikut dan seterusnya. Disisi lain, ikan termasuk jenis bahan pangan yang mudah rusak (membusuk) karena tingginya kadar protein dan kadar air menyebabkan mudah ditumbuhi mikroba, sehingga ikan tidak mampu bertahan lebih lama. Dari rangkaian pengamatan diperoleh bahwa hanya beberapa jam saja sejak ditangkap dan didaratkan akan timbul proses perubahan yang mengarah pada kerusakan (Tunhun dkk, 2008).

Cara yang umum dilakukan untuk mencegah kerusakan yaitu pengawetan dengan menggunakan es balok. Kendala yang dihadapi bila menggunakan es balok adalah dibutuhkan jumlah yang cukup banyak sehingga tidak praktis dan harganya mahal. Hal tersebut menyebabkan nelayan dan penjual yang curang menggunakan zat kimia yang berbahaya seperti formalin sebagai pengganti es balok karena harga formalin jauh lebih murah dan dapat mengawetkan ikan dalam jangka waktu yang lama. Formalin digunakan untuk pembalsem atau pengawet mayat, tetapi masyarakat sering menyalahgunakannya sebagai pengawet ikan untuk mencegah kebusukan. Padahal dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 033 tahun 2012 formalin adalah salah satu tambahan makanan yang dilarang. Formalin (HCHO) adalah suatu senyawa organik, merupakan suatu larutan yang tidak berwarna, berbau tajam yang mengandung kurang lebih 37% *formaldehid* dalam air yang biasanya ditambahkan *metanol* 10 – 15 % yang berfungsi sebagai *stabilator* agar tidak terjadi polimerasi (Wijayanti dan Lukitasari, 2016). Kontaminasi formaldehida dalam bahan makanan sangat membahayakan tubuh. Menurut Norliana dkk (2009), menyatakan bahwa

formaldehida dapat menyebabkan kanker saluran pernapasan dan meningkatkan resiko leukimia. *International Agency for Research on Cancer* (IARC) mengklasifikasikan formaldehida ke dalam kelompok satu yaitu *carcinogenic to humans* (IARC, 2006). Akibat yang ditimbulkan oleh formalin tergantung pada kadar formalin yang terakumulasi di dalam tubuh, semakin tinggi kadar formalin yang terakumulasi semakin parah pula akibat yang ditimbulkan. *American Conference of Governmental and Industrial Hygienists* (ACGIH) menetapkan ambang batas aman formalin dalam tubuh adalah 0,4 ppm (Alsuhebra dan Ridawati, 2013). Menurut *International Programme on Chemical Safety* (IPCS), lembaga khusus dari tiga organisasi Perserikatan Bangsa-bangsa (PBB) yaitu *International Labour Organization* (ILO), *United Nations Environment Programme* (UNEP) dan *World Health Organization* (WHO) yang peduli pada keselamatan penggunaan bahan-bahan kimia, bahwa secara umum ambang batas aman formalin dalam makanan yang masih bisa ditolerir dalam tubuh orang dewasa adalah 1,5 mg hingga 14 mg per hari sedangkan formalin dalam bentuk air minum yang masih bisa ditolerir dalam tubuh yaitu 0,1 ppm (Herman, 2013).

Penggunaan formalin sangat berbahaya bahkan dalam dosis yang sedikit tetapi penggunaannya yang berkelanjutan dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan masyarakat (Adawyah R., 2007). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Girsang, dkk (2014), menunjukkan bahwa dari 52 sampel cairan/air es yang diambil dari kapal di PPI Gudang Lelang Teluk Betung, PPI Lempasing, mobil pengangkut ikan, serta beberapa pasar di Kota Bandar Lampung, 2 di antaranya positif mengandung formalin.

Di pasar tradisional Kota Jayapura, ikan yang bernilai tinggi ini seringkali tidak terjual sesuai harapan bahkan terkadang seharian tidak laku dalam jumlah yang banyak karena harganya yang tinggi dan para pedagang ikan kemudian menyimpannya lagi hingga dalam media

penyimpanan. Dari pengamatan peneliti yang telah dilakukan diperoleh sebagian keadaan ikan terutama yang patut diguna telah disimpan beberapa waktu (hari) dari kenampakan fisiknya terlihat antara lain tidak dihinggapi lalat, teksturnya agak keras dagingnya cenderung akan terasa sangat kenyal dibandingkan dengan yang tidak mengandung formalin meskipun telah disimpan beberapa hari, serta insang berwarna merah tua tidak cemerlang. Dari kondisi ini patut diduga telah terdapat pengawet pada media penyimpanan ikan-ikan bernilai tinggi tersebut.

Selain ikan kakap segar, terkadang nelayan atau sekelompok pedagang membuat ikan kakap kering asin agar tidak terjadi kerusakan tekstur pada ikan tersebut. Ikan asin kering ini kemudian dijual kepada konsumen. Ikan asin merupakan makanan yang mudah ditemukan di pasar-pasar tradisional bahkan di pasar modern sekalipun hanya kualitas keamanan dan kebersihan pangan yang membedakan. Ikan asin selain memiliki rasa yang enak, juga sangat praktis dan awet atau tahan lama. Jika ada ikan asin yang awet dan tahan lama dengan jangka waktu yang cukup panjang maka patut menimbulkan kecurigaan tersendiri. Karena ikan asin yang awet dan tahan lama itu bukan karena proses penggaraman dan penjemuran alami, tetapi akibat adanya bahan pengawet yaitu formalin. Jalan pintas yang dilakukan seorang produsen yang tidak bertanggung jawab ini, tentu saja sangat berbahaya dan merugikan bagi kesehatan manusia.

Perilaku para pedagang ikan curang yang menggunakan formalin sering kali dilakukan berulang karena mereka ingin menghindari kerugian sebagai akibat ikan kakap yang dijual dengan harga tinggi tidak terjual sesuai harapan. Pada penelitian sebelumnya (Tahun 2018 dana PNBP) ikan kakap yang dijual oleh pedagang pengepul ini positif terkandung formalin.

Dari pengalaman peneliti, pada saat membeli ikan yang dijual bernilai tinggi ini, setelah dimasak diperoleh dagingnya agak keras/kenyal. Dari ciri-ciri yang diperoleh

ini, dapat dimungkinkan adanya pengawet pada ikan tersebut dan pengawet yang mungkin sesuai dengan ciri-ciri yang telah dikemukakan di atas adalah pengawet dari bahan kimia yaitu formalin. Ikan asin yang mengandung formalin akan lebih putih dan bersih dan lebih tahan lama dibandingkan ikan asin tanpa pengawet yang agak berwarna lebih coklat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode pendekatan eksperimental di laboratorium. Penelitian menggunakan peralatan dan bahan serta instrumen di Lab P.Kimia Jurusan PMIPA FKIP UNCEN Jayapura.

2.1 Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah beberapa ikan kakap segar dan ikan kakap kering (asin) yang terdapat di pasar tradisional Hamadi dan pasar tradisional Yotefa Kota raja di Kota Jayapura.

2.2 Alat dan Bahan

2.2.1 Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah labu ukur, gelas ukur, gelas piala, erlenmeyer, termometer, tabung reaksi, kaca arloji, spatula besi, neraca analitik, lumpang, alu, kertas saring, masker, pipet volumetri, Spektrofotometer.

2.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Formalin (p.a) mengandung 37 % formaldehid dalam air, Ammonium asetat (Merck), Asam asetat glasial (p.a), asetil aseton (p.a), ikan kakap segar dan ikan kakap kering (asin), akuades, fehling A (p.a) dan fehling B (p.a).

2.3 Prosedur Kerja

Untuk menganalisis formaldehida dalam sampel makanan terdapat beberapa cara, antara lain dengan metode kolorimetri (Nash, 1953, Altshuller, dkk, 1961), spektrofotometri (Wang, dkk, 2007).

2.3.1 Analisis Kandungan Formalin Secara Kualitatif

Prosedur Penelitian Uji Fehling

(Wijayanti dan Lukitasari, 2016)

Menimbang sampel ikan sebanyak 2 gram dan meletakkannya pada beaker glass berukuran 100 ml. Memasukkan air panas ke dalam sampel ikan yang berada di beaker glass tadi sebanyak 15 ml, lalu diaduk. Memasukkan cairan sampel masing-masing kedalam tabung reaksi sebanyak 2 ml. Menetesi fehling A dan fehling B masing-masing sebanyak 1 ml, lalu kocok sampai warna berubah menjadi biru. Memasukkan aquades sebanyak 300 ml kedalam beaker glass dan memanaskannya di atas penangas air. Memasukkan tabung reaksi yang sudah ditetesi fehling kedalam aquades yang telah dipanaskan. Mengamati perubahan warna yang terjadi, apabila warna biru berubah menjadi warna hijau dan terdapat endapan berwarna merah maka sampel ikan asin tersebut positif (+) mengandung formalin.

2.3.2 Analisis Kandungan Formalin Secara Kuantitatif

Merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Herman dkk (2010)

Preparasi sampel ikan (Herman dkk (2010)

Sampel kemudian di-*fillet* kemudian *fillet* tersebut dipotong potong sampai berukuran ± 1 cm x 0,5 cm x 0,5 cm. Potongan sampel ditimbang sebanyak ± 5 g, dimasukkan ke dalam Erlenmeyer bertutup dan ditambahkan 50 mL aquadest. Panaskan selama 1 jam pada suhu $40 \pm 2^\circ\text{C}$ sambil dikocok selama 1 menit setiap 5 menit. Biarkan dingin lalu saring ke dalam labu ukur 100,0 mL. Volume dicukupkan hingga batas menggunakan air bilasan residu. Masing-masing filtrat disentrifus untuk selanjutnya dianalisis secara kuantitatif.

Pembuatan reagen Nash

150 gram Ammonium asetat yang dilarutkan dalam 700 ml air, ditambahkan 3 ml Asam asetat glasial dan 2 ml asetil aseton. Semua reagen dicampur dalam labu ukur dan ditambah dengan aquades lalu diaduk. Reagen yang telah tercampur

dimasukkan ke dalam labu ukur 1.000 ml dan ditambah aquades hingga batas.

Selanjutnya pembuatan larutan baku formalin dari formalin 37%. Diambil 13,5 ml formalin 37% ditepatkan menjadi 100 ml sehingga diperoleh larutan baku formalin 100 ppm. Pembuatan kurva kalibrasi yaitu dari larutan baku formalin 100 ppm. Dibuat menjadi beberapa konsentrasi: 0 ppm; 0,4 ppm; 0,8 ppm; 1,2 ppm; 1,6 ppm; 2 ppm; dan 2,4 ppm.

Terakhir adalah pengukuran kadar formalin dengan cara pengambilan hasil destilat sebanyak 2 ml lalu dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml, ditambahkan aquades sampai batas. Diambil 5 ml larutan dari larutan tersebut dan dimasukkan ke dalam labu takar 10 ml, ditambahkan 4 ml reagen Nash lalu ditambah aquades hingga batas. Larutan dipanaskan di dalam penangas air 37°C selama 30 menit. Larutan selanjutnya dibaca nilai absorbansinya dengan spektrofotometri.

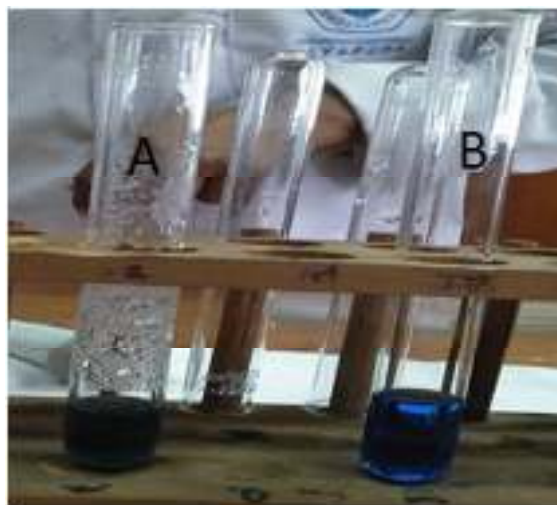
3. HASIL YANG DICAPAI

3.1 Hasil Uji Kandungan Formalin Secara Kualitatif

Sampel ikan di ambil pada kurun waktu tertentu yaitu pada Mei 2019 (pembelian I) dan Juli 2019 (pembelian II). Pembelian pertama dipilih yang berbeda penjualnya dengan pembelian kedua. Sampel tersebut diuji kandungan formalinnya dengan metode uji fehling (gugus aldehyd) yaitu menggunakan fehling A dan fehling B. Pembelian dilakukan dengan mengamati kondisi fisik ikan. Umumnya yang dibeli adalah ikan-ikan yang tidak dihinggapi lalat. Berdasarkan hasil pengamatan secara fisik sebelum dilakukan uji fehling ikan kakap segar nampak tidak dihinggapi lalat sedangkan ikan kakap kering umumnya dari hasil pengamatan banyak dihinggapi lalat. Ikan yang tidak dihinggapi lalat merupakan salah satu indikasi yang menunjukkan ikan tersebut ada kemungkinan mengandung formalin. Ikan-ikan yang diduga mengandung formalin tersebut perlu dibuktikan dengan uji selanjutnya yaitu uji

feling A dan Feling B. Apabila sampel (+) mengandung formalin terjadi perubahan warna biru menjadi hijau dan terdapat endapan berwarna merah bata (Ika, 2007).

Sebelum uji formalin pada sampel-sampel ikan, dibuat kontrol ada tidaknya formalin pada ikan yang segar (ikan kakap segar dan ikan kakap kering (asin) panjang \pm 40 cm dan \pm 25 cm). Ikan ini diambil kira-kira 2 potong masing-masing ukuran ($p=7$ cm, $l=7$ cm dan $h=7$ cm). Salah satu potongan direndam dengan formalin 2% selama semalam (\pm 12 jam), sedangkan satu potong yang lain tidak direndam dengan formalin. Kemudian dilakukan uji formalin dengan larutan fehling A dan fehling B. Hasilnya setelah diuji dengan fehling A dan fehling B, ikan yang direndam formalin 2% terjadi perubahan warna dari biru menjadi hijau dan terdapat endapan yang berwarna merah bata. Sedangkan yang tidak direndam dengan formalin tidak terjadi perubahan warna (tetap warna biru) dan tidak terjadi endapan merah bata. Gambar 3.1 berikut adalah gambar hasil uji kandungan formalin terhadap ikan cakalang yang diberi formalin 2% dan tanpa diberi formalin. Dari gambar ini terlihat perbedaan yang cukup signifikan antara ikan yang terdapat formalin ditandai dengan perubahan warna (dari biru menjadi hijau) dan adanya endapan, dan ikan tanpa formalin tidak terjadi perubahan warna (tetap berwarna biru) dan tidak terdapat endapan berwarna merah bata.



Gambar.3.1 a. Ikan direndam formalin 2% (± 12 jam) diuji fehling A dan fehling B
 b) Ikan tanpa formalin diuji fehling A dan fehling B

Tabel 3.1 berikut adalah hasil uji kualitatif (fehling A dan fehling B) terhadap kandungan formalin pada beberapa ikan segar yang bernilai ekonomis tinggi yang terdapat di Pasar Tradisional Hamadi.

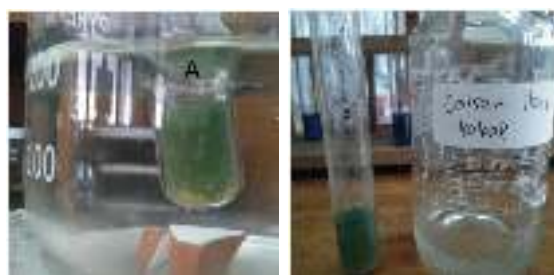
Tabel 3.1 Hasil pengujian kualitatif (fehling A+ Fehling B) Pasar Tradisional Hamadi

Sampel ikan	Pembelian ke-	Warna	Endapan	Ket :
Kakap segar	1	Hijau	Merah bata	+
	2	Hijau	Merah bata	+
Kakap kering (asin)	1	Biru	Tidak ada	-
	2	Biru	Tidak ada	-

Hasil pengujian untuk selang waktu tersebut di atas, terlihat ikan kakap segar dijual di pasar tradisional Hamadi secara kualitatif memiliki kandungan formalin. Tidak semua penjual ikan kakap segar menggunakan formalin. Ikan kakap yang diambil sebagai sampel dari hasil pengamatan jika ikan yang dijual tidak laku atau tidak terjual maka selalu disimpan dalam box, meskipun boxnya diberi es batu dan telah mencair sebagai pencegah kerusakan ikan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Girsang, dkk (2014), menunjukkan bahwa dari 52 sampel cairan/air es yang diambil dari kapal di PPI Gudang Lelang Teluk Betung, PPI Lempasing, mobil pengangkut ikan, serta beberapa pasar di Kota Bandar Lampung, 2 di antaranya positif mengandung formalin. Berdasarkan penelitian ini, maka tidak menutup kemungkinan adanya pedagang ikan yang terdapat di pasar tradisional Hamadi yang beritikad curang dengan memberi cairan formalin terhadap cairan es batu untuk menjaga agar ikannya tidak mudah rusak oleh bakteri pembusuk. Hal ini terbukti dengan uji kualitatif menggunakan fehling

A dan fehling B terhadap ikan kakap segar di pasar tradisional Hamadi. Gambar 3.2 berikut adalah gambar proses uji kualitatif ikan kakap menggunakan fehling A dan fehling B.

Sedangkan ikan kakap kering (asin) yang dijual di pasar tradisional Hamadi dari hasil pengamatan umumnya dihindangi lalat, setelah dilakukan uji formalin menggunakan fehling A dan fehling B tidak ditemukan adanya endapan merah bata maupun perubahan warna menjadi biru. Hal ini menunjukkan pada sampel ikan tersebut tidak mengandung formalin.



(a) (b)

Gambar 3.2 a). Proses pemanasan bahan ikan kakap dicampurkan fehling A dan B. b). Terjadi warna hijau dan endapan merah bata yang signifikan pada ikan kakap setelah dingin

Selanjutnya setelah dilakukan uji kandungan formalin secara kualitatif yang positif (+) mengandung formalin maka akan dilanjutkan dengan analisis sampel ikan yang mengandung formalin secara kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

Tabel 3.2 berikut adalah hasil uji kualitatif (fehling A dan fehling B) terhadap kandungan formalin pada beberapa ikan segar yang bernilai ekonomis tinggi yang terdapat di Pasar Tradisional Yotefa Kotaraja Kota Jayapura.

Tabel 3. 2 Hasil pengujian kualitatif (fehling A+ Fehling B) Pasar Tradisional Yotefa

Sampe l ikan	Pembelia n ke-	Warn a	Endapa n	Ket :
Kakap segar	1	Biru	Tidak ada	-
	2	Biru	Tidak	-

Kakap kering (asin)	1	Biru	Tidak ada	-
	2	Biru	Tidak ada	-

Hasil pengujian untuk selang waktu tersebut di atas (pembelian pertama bulan Mei dan pembelian kedua bulan Juli 2019, terlihat semuanya negatif (-) terhadap kandungan formalin pada sampel ikan kakap segar tersebut di atas. Sedangkan untuk ikan kakap kering tidak ditemukan mengandung formalin yang digunakan juga dengan menggunakan fehling A dan fehling B. Dengan demikian di pasar tradisional yotefa pada kurun waktu pengambilan bulan Mei dan bulan Juli tidak ditemukan adanya penggunaan formalin oleh pedagang ikan kakap segar maupun ikan kakap kering (asin) di pasar tradisional tersebut.

3.2 Hasil Uji Kandungan Formalin Secara Kuantitatif

Pemeriksaan kuantitatif dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu pembuatan reagen Nash, pembuatan larutan baku formalin, pembuatan kurva kalibrasi, preparasi sampel, dan pengukuran larutan sampel. Pembuatan reagen Nash menggunakan 150 gram Ammonium asetat yang dilarutkan dalam 700 mL air, ditambahkan 3 mL Asam asetat glasial dan 2 mL asetil aseton. Semua reagen dicampur dalam labu ukur dan ditambah dengan aquades lalu diaduk. Reagen yang telah tercampur dimasukkan ke dalam labu ukur 1.000 mL dan ditambah aquades hingga batas. Selanjutnya pembuatan larutan baku formalin dari formalin 37%. Diambil 13,5 mL formalin 37% ditepatkan menjadi 100 mL sehingga diperoleh larutan baku formalin 100 ppm. Pembuatan kurva kalibrasi yaitu dari larutan baku formalin 100 ppm kemudian dibuat menjadi beberapa konsentrasi mulai dari 0 ppm; 0,4 mg/L; 0,8 mg/L; 1,2 mg/L; 1,6 mg/L; 2 mg/L; dan 2,4 mg/L. Setelah itu dimulai preparasi sampel

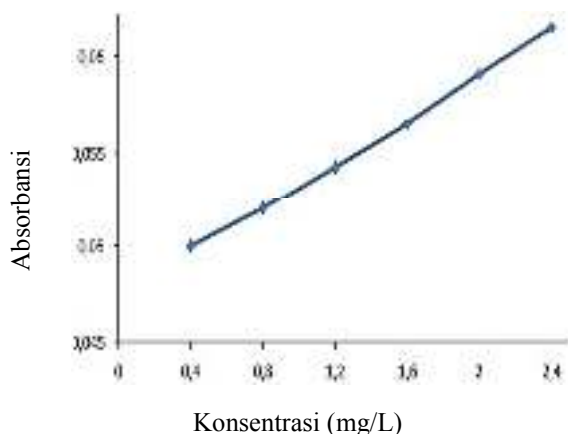
dimana langkahnya sama dengan analisa kualitatif hanya saja dilakukan hingga terbentuknya hasil destilat. Terakhir adalah pengukuran kadar formalin dengan cara pengambilan hasil destilat sebanyak 2 mL lalu dimasukkan ke dalam labu takar 50 mL, ditambahkan aquades sampai batas. Diambil 5 mL larutan dari larutan tersebut dan dimasukkan ke dalam labu takar 10 mL, ditambahkan 4 mL reagen Nash lalu ditambah aquades hingga batas. Larutan dipanaskan di dalam penangas air 37 °C selama 30 menit. Larutan selanjutnya dibaca nilai absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis.

Selanjutnya konsentrasi formalin dihitung dari nilai absorbansi sampel menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Hal pertama yang dilakukan adalah pembuatan kurva kalibrasi larutan standar dari formalin 37% kemudian dibuat menjadi konsentrasi 10% (100 mg/L), yang nantinya dari konsentrasi tersebut dilakukan pengukuran nilai absorbansi larutan standar dengan berbagai konsentrasi. Nilai absorbansi masing-masing konsentrasi larutan standar formalin disajikan pada Tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.3. Hasil Uji Linearitas Larutan Standar Formalin

Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi
0,4	0,0500
0,8	0,0520
1,2	0,0543
1,6	0,0565
2,0	0,0591
2,4	0,0615

Jika dibuat grafik absorbansi versus konsentrasi seperti terlihat pada Gambar 3.3 berikut:



Gambar 3.3 : Grafik absorptansi vs konsentrasi

Berdasarkan nilai absorptansi pada masing-masing larutan standar dapat dibuat persamaan regresi dengan rumus regresi linier, sehingga diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$Y = 0,047467 + 0,005786X$$

Selanjutnya dengan menggunakan persamaan tersebut maka konsentrasi dari masing-masing sampel ikan yang mengandung formalin yang telah diidentifikasi secara kualitatif menggunakan fehling A dan fehling B dapat dihitung. Hasil penghitungan diperoleh konsentrasi formalin dalam ikan kakap merah adalah 9,37 mg/L.

Dengan demikian pada kurun waktu pembelian yang telah dilakukan di pasar tradisional Hamadi, telah terdapat ikan yang dijual oleh pedagang menggunakan formalin dengan kadar yang cukup signifikan untuk mengawetkan ikan dagangannya. Hal ini dilakukan karena ikan tersebut memiliki nilai jual (nilai ekonomis) harga yang tinggi sehingga jika dijual tidak selalu habis terjual dan pedagang ingin tetap menjualnya dengan harga yang tinggi (ingin memperoleh keuntungan yang sangat besar). Pada pengujian formalin pada produk perikanan secara fisik umumnya dapat dilihat dari tekstur, warna, bau, dan keawetannya. Adapun ciri-ciri ikan yang mengandung formalin adalah warnanya yang pucat, dagingnya sangat kenyal, tidak berlendir,

insangnya berwarna merah tua bukan merah segar, baunya menyengat (jika konsentrasi formalinnya cukup tinggi), tidak mudah busuk, serta alat tidak akan mengerubunginya. Namun pengujian secara fisik melalui ciri-ciri tersebut tidak sepenuhnya dapat diterapkan. Apabila kandungan formalin pada bahan makanan tersebut sangat rendah, maka tidak akan terdeteksi. Oleh sebab itu perlu dilakukan pengujian di laboratorium menggunakan beberapa bahan kimia.

Telah diketahui bahwa formalin merupakan senyawa aktif yang dapat berikatan dengan bahan makanan yang mengandung protein, lemak, dan karbohidrat. Ikatan antara formaldehida dengan protein membentuk ikatan yang sulit dipecah. Formalin pada konsentrasi yang rendah (sekitar 4%) telah dapat mengeraskan jaringan, sedangkan pada konsentrasi tinggi (40%) selain mampu mengeraskan jaringan juga dapat mengendapkan protein (Suntoro, 1983). Formaldehida jika bereaksi dengan protein akan membentuk rangkaian-rangkaian antara protein yang berdekatan. Akibatnya protein akan mengeras dan tidak dapat larut. Hal inilah yang mendasari penggunaan formalin sebagai pengawet pada makanan terutama yang mengandung protein. Oleh karena itu makanan atau daging ikan yang berformalin ditunjukkan dengan teksturnya yang sangat kenyal (Cahyadi, 2006).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian untuk selang waktu pembelian pada bulan Mei dan Juli, hasil pengujian secara kualitatif menggunakan fehling A dan fehling B diketahui bahwa ikan kakap segar yang dijual di pasar tradisional Hamadi memiliki kandungan formalin yang dijual oleh pedagang tertentu. Sedangkan ikan kakap kering (asin) pada kurun waktu tersebut, tidak mengandung formalin. Selanjutnya di pasar tradisional Yotefa pada kurun waktu yang sama belum ditemukan

adanya ikan kakap segar maupun ikan kakap kering (asin) yang teridentifikasi mengandung formalin hasil pengujian secara kualitatif menggunakan fehling A dan fehling B.

Kemudian hasil uji kualitatif ini dilanjutkan dengan uji kuantitatif kandungan formalin menggunakan spektrofotometer UV-Vis terhadap ikan kakap segar. Dari hasil pengujian menggunakan spektrofotometri UV-Vis diperoleh kandungan formalin pada ikan kakap segar yang dijual di pasar tradisional Hamadi sebesar 9,37 mg/L pada kurun waktu pembelian bulan Mei dan Bulan Juli 2019.

4.2 Saran

Perlu terus melakukan pemantauan dengan melakukan penelitian kandungan formalin pada ikan-ikan segar yang bernilai ekonomis tinggi, serta juga ikan yang berharga tidak terlalu mahal seperti ikan kembung yang didatangkan dari luar Kota Jayapura.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul R dan Sumantri, 2007, *Analisis Makanan*, Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Adawyah R., 2007, Pengolahan dan Pengawetan Ikan, *Bumi Aksara*, Jakarta
- Adisasmita A.P., Yuliawati S., dan Hestningsih, 2015, Survei Keberadaan Formalin pada Produk Perikanan Laut Segar Yang Dijual di Pasar Tradisional Kota Semarang, *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, Vol 3, No. 3, ISSN: 2356-3346
- Alsuendra dan Ridawati, 2013, *Bahan Toksik Dalam Makanan*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Altshuller A.P., Miller D.L and Sleva S.F, 1961, Determination of formaldehyde formaldehyde in gas mixture by the chromotropic acid method, *Anal. Chem.*, **33**(4)
- Bassett, J., Denney R. C., Jeffery G.H., and Mendhom J, 1994, *Buku Ajar Vogel; Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Cahyadi S., 2006. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Cetakan Pertama. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Cahyo S dan Diana H, 2006, *Bahan Tambahan Pangan*, Kanisius, Yogyakarta
- Girsang, D.Y., Rangga, A., dan Susilawati, 2014, Kasus Distribusi dan Penggunaan Formalin dalam Pengawetan Komoditi Ikan Laut Segar (Studi Kasus di Kota Bandar Lampung), *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*, Vol. 19, No. 3
- Henny P.S, 2012, Studi Identifikasi Kandungan Formalin pada Ikan Pindang di Pasar Tradisional dan Modern Kota Semarang, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol 1, No. 2
- Herman S, 2013, Uji Kandungan Formalin Pada Ikan Asin Menggunakan Sensor Warna dengan bantuan FMR (Formalin Main Reagent), *Jurnal ELTEK*, 11(01)
- Herman S., Maryati K, dan Yuanki M, 2010, Analisis Formalin Dalam Sampel Ikan dan Udang Segar Dari Pasar Muara Angke, *Majalah Ilmu Kefarmasian*, VII(03)
- IARC, 2006, IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans: Formaldehyde, 2-Butoxyethanol and 1-tert-Butoxypropan-2-ol. Vol. 88, Lyon: WHO
- Mulono, 2005, *Toksikologi Lingkungan*, Surabaya: Universitas Airlangga Press
- Nash T, 1953, Colorimetric estimation of formaldehyde by means of Hantzsch reaction, *Biochem. J.*, **55**(3), 417-418.
- Norliana, Amir A., Abu B., dan Salleh, 2009, The health risk of formaldehyde to human beings, *Am. J. Pharm. & Toxicol.*, **4**(3)

- Suntoro, SH. 1983. Metode Pewarnaan. Jakarta: Bhratara Karya Aksara.
- Tatuh H.A., Rorong J dan Sudewi S, 2016, Analisis Kandungan Formalin pada Berbagai Jenis Ikan di Kota Manado, Pharmacon, Jurnal Ilmiah Farmasi, Unsrat Vol 5 No.4
- Tunhun, Dusadee, Sombat K., Mayuree C and Nongnuch R., 2008, *Detection of Illegal Addition of Formaldehyde to Fresh Fish*, Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Bangkok
- Wang S., Cui X., and Fan G, 2007. Rapid determination of formaldehyde and sulfur dioxide in food products and chinese herbals, *Food Che.*, **103**: 1487-1493

