

IDENTIFIKASI KANDUNGAN FORMALIN PADA BEBERAPA IKAN SEGAR DAN OLAHANNYA DI PENGAMBENGAN, JEMBRANA, BALI

Identification of Formalin Content in Some Fresh and Processed Fish in Pengambengan, Jembrana, Bali

Siluh Putu Sri Dia Utari^{1*}, Ni Kadek Tiara Dwi Agustin¹

¹Program Studi Pengolahan Hasil Laut Politeknik Kelautan dan Perikanan Jembrana
Desa Pengambengan Kecamatan Negara Kabupaten Jembrana Provinsi Bali 82218;
Telepon (0365) 4503980. Fax (0365) 4503980

ABSTRAK

Formalin adalah zat kimia yang biasanya digunakan sebagai pengawet tetapi penggunaannya dalam makanan dilarang atau dibatasi di berbagai negara. Hal ini dikarenakan potensi dampak negatifnya terhadap kesehatan manusia. Formalin biasanya disalahgunakan oleh pedagang agar memperoleh keuntungan dan minim biaya kerugian dari ikan yang dijual. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan formalin pada ikan segar dan olahannya di pengambengan. Kategori penelitian merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Objek dalam penelitian ini adalah sampel ikan dan olahannya. Pengumpulan data penelitian dilakukan melalui observasi dan dokumentasi. Analisis data ini dilakukan secara deskriptif kualitatif menggunakan uji tes kit formalin. Perubahan warna kertas uji berwarna kuning menjadi warna ungu maka sampel tersebut positif mengandung mengandung formalin. Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2023 di Kampus Politeknik KP Jembrana. Penelitian ini menggunakan 15 sampel yang berasal dari 3 pasar tradisional di wilayah Pengambengan. Hasil pengujian menunjukkan kandungan formalin dari 5 sampel ikan dan olahannya memperlihatkan terdapat sampel yang menggunakan formalin. Ikan teri yang diperoleh dari satu lokasi tersebut mengandung 10 ppm formalin. Sedangkan 15 sampel lainnya terindikasi negatif mengandung formalin.

Kata Kunci: formalin, ikan, pengawet, teri, dan tes kit.

ABSTRACT

Formalin is a chemical substance that is usually used as a preservative but its use in food is prohibited or restricted in various countries. This is due to its potential negative impact on human health. Formalin is usually misused by traders in order to gain profits and minimize losses from the fish they sell. This study aims to determine the formaldehyde content in fresh and processed fish in Pengambengan. This type of research is descriptive qualitative. The objects in this research are fish samples and their preparations. Data collection is carried out by observation and documentation. The data analysis technique is descriptive qualitative with formalin testing using a test kit. When the color of the yellow test paper changes to purple, the sample is positive for containing formalin. This research was conducted in September 2023 at the KP Jembrana Polytechnic Campus. This research used 5 samples from 3 traditional markets in the Pengambengan area. The results of the formalin content test using a formalin test kit from 15 samples of fish and processed fish showed that there were samples that used formalin. Anchovies obtained from one location contained 10 ppm formaldehyde. Meanwhile, the other 15 samples were indicated to be negative for containing formalin.

Keywords: formalin, fish, preservatives, anchovies, and test kit

Korespondensi penulis:

*Email: putudia15@gmail.com

PENDAHULUAN

Ikan menjadi salah satu sumber protein yang diperlukan manusia. Ikan memiliki kandungan protein yang tinggi serta asam amino esensial yang dibutuhkan tubuh. Hal yang paling penting adalah harganya jauh lebih murah dibandingkan dengan sumber protein lain (Natsir *et al*, 2018). Berdasarkan data BPS (2022), Jembrana menjadi kabupaten nomor 3 penghasil perikanan tangkap terbesar setelah 2 kabupaten lainnya, yang mencapai volume 16.907 ton/tahun. Hasil tangkapan tersebut terdiri dari berbagai jenis ikan, mulai dari ikan karang, pelagis hingga golongan *scombridae*. Ikan lemuru dan ikan kembung merupakan komoditi utama hasil tangkapan daerah pengembangan. Sedangkan udang merupakan komoditas utama hasil budidaya kabupaten Jembrana. Hasil produksi udang kabupaten Jembrana pada tahun 2022 mencapai 5.053 ton (BPS. 2022).

Hasil komoditas perikanan tangkap dan budidaya jembrana menjadi sumber asupan protein bagi masyarakat setempat. Masyarakat lokal telah mengolah sumber daya ikan tersebut menjadi berbagai olahan dengan kearifan lokal. Salah satu olahannya adalah sudang/peded ikan lemuru dan ikan asin. Peded ikan lemuru merupakan sejenis olahan ikan tradisional berbahan dasar ikan lemuru yang dikeringkan menggunakan bumbu khas dengan rasa akhir sedikit manis. Sedangkan ikan asin merupakan bentuk olahan ikan tradisional dengan metode pengeringan dan penggaraman (basah dan kering). Ikan teri asin menjadi salah satu olahan ikan yang familiar dimasyarakat dan mudah ditemui pada pasar-pasar tradisional di Indonesia. Ikan teri asin memiliki ukuran tubuh yang kecil dan harga yang relatif murah sehingga mudah dikonsumsi sebagai lauk makanan. Ikan teri asin dapat diolah

menjadi berbagai jenis berbagai menu olahan. Hal yang sama juga dapat dilakukan untuk ikan peded/sudang ikan lemuru. Salah satu sumber kalsium yang tinggi dari olahan hasil perikanan adalah ikan teri yang mampu mencegah pengeroposan tulang (Aryati *et al*. 2014). Kandungan kalsium dalam ikan teri ini cukup untuk menggantikan susu dalam memenuhi kebutuhan kalsium tubuh (Salamin, 2017). Kualitas akhir ikan asin ditentukan dari kualitas bahan baku serta teknologi pengolahan yang sangat bervariasi antara pengolah (Indrastusti *et al*. 2019). Daging udang mengandung 19,4 gram protein, 1,15 gram lemak, 76,3 gram air dan dapat menghasilkan energi 89kcal (Ngginak *et al*, 2013). Ikan lemuru kaya akan nutrisi EPA dan DHA. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al*, (2015) menunjukkan kandungan EPA ikan lemuru di selat Bali mencapai 650,65 µg/mL dengan mutu yang baik.

Dibalik nutrisi ikan yang tinggi dan mutu ikan yang baik, terdapat berbagai masalah yang sering muncul dalam industri perikanan. Salah satunya adalah praktik pemalsuan atau pencemaran ikan dengan zat-zat berbahaya untuk meminimalisir kemunduran mutu dan meningkatkan keuntungan, contohnya dengan penggunaan formalin. Formalin (formaldehida) adalah bahan kimia yang secara luas digunakan sebagai bahan pengawet dalam industri perikanan dan makanan (Dewi *et al*, 2019). Penggunaan formalin dalam pengawetan ikan ilegal dan berlebihan dapat menimbulkan risiko serius bagi kesehatan konsumen. Formalin dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti iritasi, alergi, dan bahkan kerusakan organ jangka panjang jika dikonsumsi dalam jumlah yang berlebihan (Yusuf *et al*. 2015). Adanya kandungan formalin pada bahan akan

bereaksi cepat pada lapisan lendir saluran pencernaan dan saluran pernafasan. Formalin mudah teroksidasi membentuk asam format terutama di hati dan sel darah merah (Norrorrela & Munggaran, 2021). Pemakaian dalam makanan dapat mengakibatkan keracunan pada tubuh manusia, yaitu rasa sakit perut yang akut disertai muntah muntah, timbulnya depresi susunan syaraf atau kegagalan peredaran darah, hingga bisa bersifat karsinogenik (Norrorrela & Munggaran, 2021).

Mengingat risiko tersebut, penting bagi kita untuk mengidentifikasi apakah ikan segar daerah pengembangan baik berupa ikan lemuru, kembung maupun udang yang beredar di pasaran terkontaminasi oleh bahan kimia formalin. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan formalin pada ikan segar dan olahannya di Pengembangan, Jembrana, Bali, sebagai salah satu upaya untuk menjaga kualitas dan keamanan produk perikanan yang dikonsumsi oleh masyarakat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2023 yang bertempat di Laboratorium Politeknik Kelautan dan Perikanan Jembrana. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 15 sampel dari 3 pasar yang berbeda (ikan lemuru, udang, ikan kembung, ikan teri asin dan peded/sudang lemuru), kit formalin test, dan aquades. Sedangkan alat yang digunakan yaitu tabung reaksi, sudip, mortar, timbangan analitik, gelas ukur. Pengujian dalam penelitian ini diawali dengan mengukur bahan baku baik bobot dan panjang, dilanjutkan dengan pengujian kadar formalin sampel.

PENGUJIAN KADAR FORMALIN

Sampel penelitian dari masing-masing pasar ditimbang sebanyak 5 gram. Kemudian

dihaluskan menggunakan mortar dan pindahkan ke dalam tabung reaksi. Sampel dalam tabung reaksi ditambahkan aquades hingga 5 mL. Sampel dikocok hingga homogen dan tambahkan larutan test kit formalin kedalamnya sebanyak 5 tetes. Larutan campuran ini dikocok tegak lurus atau vertikal dan menunggu 5-10 menit. Kertas test kit dimasukkan ke dalam campuran tersebut hingga batas tertentu tidak melebihi tanda tera. Kertas test kit kemudian diangkat dan dikeringkan beberapa waktu. Pembacaan kandungan formalin dilakukan dengan menyandingkan kertas test kit dengan standar warna yang tertera pada kemasan liat tes kit formalin. Semakin ungu warna yang dihasilkan pada kertas test kit, maka kandungan formalin semakin tinggi. Begitu juga sebaliknya saat warna kertas test kit semakin pudar. Hasil pembacaan dicatat sebagai kandungan formalin kuantitatif.

PEMBAHASAN

Hasil pengukuran panjang dan bobot ikan dan olahannya dapat dilihat pada tabel 1. Berdasarkan hasil pengukuran dapat diketahui bahwa ikan lemuru yang dipasarkan dalam bentuk segar rata-rata memiliki ukuran size 21 per/kg dengan panjang total ikan 17,77 cm. Untuk ikan kembung yang dipasarkan pada 3 pasar tradisional rata-rata memiliki bobot 154 gram dengan panjang rata-rata 23,73 cm. Udang yang dipasarkan di tiga pasar tradisional tersebut memiliki bobot rata-rata 51,47 gram dengan panjang total rata-rata 15,22 cm. Ikan teri asin yang dipasarkan di ketiga pasar tersebut memiliki bobot rata-rata 1,83 gram dengan panjang total rata-rata 7,3 cm. Sudang/Peded ikan lemuru yang dipasarkan memiliki bobot rata-rata 3,79 gram dengan panjang rata-rata 9,15 cm.

Tabel 1. Hasil pengukuran panjang dan bobot ikan dan olahannya

Table 1. The results of measurements of the length and weight of fish and their processed products

No	Sampel	Berat (gram)			Panjang (cm)		
		Pasar A	Pasar B	Pasar C	Pasar A	Pasar B	Pasar C
1	Ikan Lemuru	52,90	44,74	48,20	17,50	18,00	17,80
2	Ikan kembung	200,00	108,00	154,00	24,00	23,50	23,68
3	Udang vaname	26,42	76,50	51,50	16,50	14,00	15,15
4	Ikan teri asin	1,60	2,00	1,90	7,00	7,50	7,25
5	Sudang/Peded lemuru	3,05	4,53	3,80	9,00	9,30	9,15

Hasil pengujian identifikasi kandungan formalin dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil pengujian dapat diketahui bahwa dari total 15 sampel yang diujikan 14 diantaranya menunjukkan hasil

negatif kandungan formalin dan 1 positif sampel formalin. Sampel yang mengandung formalin tersebut berasal dari pasar A yaitu dari ikan teri asin dengan kandungan 10 ppm.

Tabel 2. Hasil pengujian kandungan formalin ikan dan olahannya

Table 2. The results of formalin content testing in fish and their processed products

No	Sampel	Kandungan Formalin (ppm)		
		Pasar A	Pasar B	Pasar C
1	Ikan Lemuru	0	0	0
2	Ikan Kembung	0	0	0
3	Udang vaname	0	0	0
4	Ikan teri asin	10	0	0
5	Sudang/Peded lemuru	0	0	0

Ikan lemuru dan kembung merupakan komoditas hasil tangkapan *one day fishing* dari nelayan sekitar. Komoditas seperti ini dapat dengan mudah mengalami kemunduran mutu ikan jika penanganan di atas kapal dilakukan secara kasar/tidak baik, begitu pula saat didaratkan serta distribusi ke tangan konsumen. Proses kemunduran mutu ikan menjadi *post rigor* dapat terjadi dalam kurun waktu 1x 24 jam. Adanya proses kemunduran mutu dapat terjadi karena proses kontaminasi protozoa, jamur, cacing,

dan bakteri dan aktivitas enzimatis pada daging ikan. Ikan hasil tangkapan tidak dapat bertahan lama jika menunggu berhari-hari di laut (Wulandari *et al.* 2019). Oleh karena itu, timbullah suatu upaya yang dapat mempertahankan tingkat kesegaran dan keawetan ikan menggunakan es, ataupun dengan metode pengolahan. Namun sayangnya ada oknum yang menggunakan senyawa kimia berbahaya seperti formalin untuk mengawetkan ikan olahan (Lema & Jacob, 2020).



Gambar 1. Hasil pengujian identifikasi kandungan formalin ikan teri asin pasar A
 Figure 1. The results of formalin content identification testing in salted anchovies from Market A

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar formalin ikan teri asin di atas standar yang ditetapkan. Adapun batas toleransi adanya formalin oleh pemerintah yang dapat diterima oleh manusia hanya 1mg/l (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2018). Pengolahan ikan yang tidak benar atau bahkan dengan menambahkan bahan kimia berbahaya seperti formalin dapat mengurangi kadar protein yang dibutuhkan oleh manusia. Adanya kandungan formalin pada bahan dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Diantaranya dipengaruhi oleh keinginan manusia / pedagang yang menginginkan produk olahannya awet dan tahan lama dengan kenampakan yang serupa seperti awal pengolahan. Untuk ikan teri asin yang mengandung formalin kenampakannya lebih cerah dan bersih dibandingkan dengan ikan teri asin yang dari pasar B dan C. Ikan teri asin dari pasar B dan C memiliki kenampakan yang lebih kusam, pucat dan agak berjamur dibandingkan ikan teri dari pasar A.

Adanya kandungan formalin pada ikan yang diujikan menandakan bahwa masyarakat masih kurang menyadari akan efek buruk terhadap kesehatan dari penggunaan formalin. Kurangnya pengetahuan mengenai bahayanya formalin pada olahan ikan akan menimbulkan kebiasaan yang dilakukan oleh masyarakat khususnya pelaku usaha perikanan yang menggunakannya sebagai bahan pengawet

(Kusumaningsih, 2023). Pemerintah telah melakukan upaya dengan melarang penggunaan formalin dalam bahan makanan, yang tertuang dalam Peraturan Kemenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/1988, Peraturan Menteri Perindustrian No. 24/Mind/Per/5/2006, dan Peraturan No. 28/2004 (Simanjutak dan Silalahi, 2022). Tubuh manusia dapat mentoleransi kandungan formalin sebagai sebagai polutan lingkungan dengan nilai ambang batas (TLV) hingga 1,9 ppm selama 8 jam per hari dalam 1 minggu (Indah *et al.*, 2016). Nilai ambang batas toleransi kandungan formalin yang dapat diterima manusia adalah 1 mg/L (*International Programe on Chemical Safety/IPCS*) sedangkan ambang batas yang dapat diterima tubuh manusia sesuai standar Eropa tidak lebih dari 1 mg/L (Wardani & Mulasari, 2016).

Senyawa formalin (CH_2O) dapat didefinisikan sebagai larutan yang tidak berwarna, dan memiliki kandungan 37% formaldehida dalam air yang biasanya ditambahkan metanol 10-15%. Pada saat seseorang mengkonsumsi makanan yang mengandung formalin tidak akan berdampak secara langsung, melainkan terakumulasi secara perlahan hingga beberapa tahun yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia yang mengkonsumsi makanan kontaminasi formalin tersebut (Nopiyanti *et al.*, 2018). Industri kimia yang mempekerjakan karyawan tanpa melindungi mereka dengan

apd yang maksimal dapat meningkatkan resiko terkena paparan formalin, hal ini dapat dapat berdampak pada kesehatan karyawan seperti gangguan pada ginjal, fungsi pernafasan, darah, metabolisme hati yang dapat meningkatkan gangguan aktivitas sehari-hari bahkan sampai kematian (Asyfiradayati *et al.*, 2019). Saat seseorang terpapar formalin dalam waktu yang singkat dapat mempercepat gangguan asam urat, albumin, total protein hingga gangguan elektrolit (Wijayanti & Lukitasari 2016). Pengaruh lainnya dari paparan formalin secara terus menerus dapat menimbulkan infertilitas dengan menurunnya jumlah sel spermatogenik. Penelitian yang dilakukan oleh Wijayanti & Lukitasari (2016) menunjukkan bahwa secara visual ikan yang mengandung formalin jarang dikerubungi oleh serangga seperti lalat, kemudian daging ikannya berwarna putih cerah, dagingnya tidak mudah hancur, dan tidak mengeluarkan aroma yang amin.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukan bahwa dari 15 sampel yang diujikan dari 3 pasar berbeda terdapat 1 sampel yang menunjukkan adanya kandungan formalin. Kandungan formalin pada ikan teri asin yang diuji yaitu 10 ppm dan tergolong diatas batas toleransi manusia yang ditetapkan. Dengan adanya penelitian yang serupa diharapkan masyarakat lebih peduli terhadap penyalahgunaan penggunaan formalin yang beredar. Dibutuhkan peran serta seluruh lapisan masyarakat, pemerintah dan pihak terkait dalam memberikan edukasi dan kontrol terkait bahaya penggunaan formalin sebagai bahan pengawet makanan.

DAFTAR PUSTAKA

Aryati E, & Dharmayanti, A.W.C. 2014. Manfaat ikan teri segar (*Stolephorus* sp) terhadap pertumbuhan tulang dan gigi. *ODONTO Dental Journal*. 1(2)

:52-

56. <http://dx.doi.org/10.30659/odj.1.2.52-56>.

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2022. Provinsi Bali Dalam Angka 2023. Badan Pusat Statistik Provinsi Bali. 294-309.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2018). Laporan Tahunan Badan POM 2017. Program, 1–50. <https://doi.org/10.1111/jocn.13227>
- Dewi SR. 2019. Identifikasi Formalin Pada Makanan Menggunakan Ekstrak Kulit Buah Naga. *JURNAL NASIONAL ILMU KESEHATAN (JNIK)* 2(1):45-51.
- Indah, I., Wahyuni, S., & Haidir, A. (2016). Analisis Kandungan Bahan Pengawet Formalin Pada Tahu Yang Diperdagangkan Dipasar Tradisional Kota Kendari (Pasar Panjang, Pasar Anduonohu, Pasar Basah Dan Pasar Baruga). *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 1(2), 125–130. <https://doi.org/10.33772/jstp.v1i2.1267>.
- Indrastuti N.A, Wulandari N,2, Palupi, N.S. 2019. Profil pengolahan ikan asin di wilayah pengolahan hasil perikanan tradisional (PHPT) muara angke. *JPHPI* 22 (2) : 218-228.
- Kusumaningsih, R. (2023). Sosialisasi Mengenai Bahaya Formalin Terhadap Olahan Ikan di Desa Carenang Kabupaten Serang Provinsi Banten. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 3(5), 1431-1438.
- Lema, A. T., & Jacob, J. M. (2020). Deteksi Formalin Dan Logam Berat Pada Ikan Segar Di Pasar Tradisional Kota Kupang. *Jurnal Kimia*, 14(2), 147. <https://doi.org/10.24843/jchem.2020.v14.i02.p07>.
- Nopiyanti, N., Krisnawati, Y., & Heriani, S. (2018). Studi kasus jajanan yang mengandung boraks dan formalin di taman kurma Kota Lubuklinggau.

- BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 1(2), 115–125. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v1i2.397>.
- Ngginak. J, Semangun H, Jubhar C. Mangimbulude, Rondonuwu, F.S. 2013. Komponen Senyawa Aktif pada Udang Serta Aplikasinya dalam Pangan. *Sains Medika* 5(2), 128-145.
- Sari, R.N, Utomo, B.S.B, Basmal, J., & Kusumawati, R. 2015. Pemurnian minyak ikan hasil samping (pre-cooking) industri pengalengan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*). *JPHPI*, 18 (3), 276-286.
- Simanjuntak, G, & Silalahi, M.V. 2022. Kandungan Formalin Pada Beberapa Ikan Segar di Pasar Tradisional Parluasan Kota Pematangsiantar. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 11 (1): 223-228.
- Wulandari, S. W., Lessy, N. S., & Supriyatin, E. (2019). Uji Kuantitatif Kandungan Formalin Pada Bahan Pangan Mentah Di Pasar Tradisional Kota Yogyakarta. *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi*, 8(1), 315–323. <https://doi.org/10.26877/bioma.v8i1.4696>.
- Yusuf, Y., Zuki, Z., Zuki, Z., Amanda, R. R., & Amanda, R. R. (2015). Pengaruh Beberapa Perlakuan Terhadap Pengurangan Kadar Formalin Pada Ikan Yang Ditentukan Secara Spektrofotometri. *Jurnal Riset Kimia*, 8(2). <https://doi.org/10.25077/jrk.v8i2.238>.
- Wardani, R. I., & Mulasari, S. A. (2016). Identifikasi formalin pada ikan asin yang dijual di kawasan pantai teluk penyu kabupaten cilacap. *Jurnal KESMAS*, 10(1), 15–24. <https://doi.org/10.12928/kesmas.v10i1.5197>.