

DETEKSI KANDUNGAN FORMALIN PADA SAMPEL IKAN ASIN DI PASAR TRADISIONAL SENTRA ANTASARI BANJARMASIN

Detection of Formalin Content in Samples of Salted Fish in Traditional Market Sentra Antasari Banjarmasin

Safira Putri Nabilah, Mulyani*, Muhammad Zaini
Program Studi Diploma III Farmasi
Politeknik Unggulan Kalimantan
*Email: mulyaniaya@gmail.com

ABSTRACT

Salted fish is a processed food product that is naturally preserved using salt, especially the people of South Kalimantan, there are concerns about the quality and safety of salted fish sold in the Banjarmasin area market. Based on the results of DKPP inspections (2018) in several traditional markets, namely Kuripan Market and Antasari Market, there are salted fish contaminated with formalin. This study aims to detect the percentage of salted fish with formalin in Banjarmasin's Sentra Antasari Traditional Market. This research is a quantitative descriptive study with observations using the random sampling method. The number of samples was 30 samples consisting of 5 types of fish consisting of salted squid, layang fish, selar kuning fish, peda fish and telang fish obtained from 6 different sellers. A total of 30 samples obtained 9 positive samples containing formalin which have been through the 0.1 N KMnO₄ test and the Nash test which is accompanied by 3 replications of each test of 30 salted fish samples obtained 9 of which are positive for formalin. The results showed that the percentage of salted fish types that have formalin contamination is salted fish of layang type with a percentage of 50%, peda type fish, selar kuning and telang fish with a percentage of 33.33%. while salted squid has a percentage of 0% of the overall results showing the presence of 30% of samples containing formalin.

Keywords : Formalin, Salted Fish, Banjarmasin Sentra Antasari Traditional Market

ABSTRAK

Ikan asin merupakan makanan produk olahan yang diawetkan secara alami menggunakan garam, terutama masyarakat Kalimantan Selatan, muncul kekhawatiran mengenai kualitas dan keamanan ikan asin yang dijual di pasar wilayah Banjarmasin. Berdasarkan hasil inspeksi DKPP (2018) pada beberapa pasar tradisional yaitu Pasar Kuripan dan Pasar Antasari terdapat ikan asin yang tercemar formalin. Penelitian ini bertujuan mendeteksi persentase ikan asin berformalin di Pasar Tradisional Sentra Antasari Banjarmasin. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan observasi menggunakan metode random sampling. Jumlah sampel sebanyak 30 sampel yang terdiri dari 5 jenis ikan yang terdiri dari cumi asin, ikan layang, ikan selar kuning, ikan peda dan ikan tenggiri yang diperoleh dari 6 penjual yang berbeda. Total keseluruhan dari 30 sampel diperoleh 9 sampel positif mengandung formalin yang telah melalui uji KMnO₄ 0,1 N dan uji Nash yang disertai dengan 3 kali replikasi setiap uji dari 30 sampel ikan asin yang diperoleh 9 diantaranya positif mengandung formalin. Hasil

penelitian menunjukkan presentase jenis ikan asin yang memiliki kontaminasi formalin adalah ikan asin jenis layang dengan persentase 50%, ikan jenis peda, selar kuning dan tenggiri dengan persentase 33.33%. sedangkan cumi asin memiliki persentase 0% dari hasil keseluruhan yang menunjukkan adanya 30% sampel mengandung formalin.

Kata kunci : Formalin, Ikan Asin, Pasar Tradisional Sentra Antasari Banjarmasin

PENDAHULUAN

Ikan asin merupakan produk olahan makanan yang diawetkan secara alami menggunakan garam. Produk ini banyak diminati oleh konsumen, terutama masyarakat Kalimantan Selatan. Namun, muncul kekhawatiran mengenai kualitas dan keamanan ikan asin yang dijual di beberapa pasar di wilayah Banjarmasin. Hasil inspeksi oleh Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan (DKP3) pada tahun 2018 menunjukkan bahwa beberapa jenis ikan asin mengandung pengawet ilegal, seperti formalin. Jenis ikan yang terdeteksi mengandung formalin didominasi oleh ikan teri kering, cumi, dan ikan laut kering seperti tenggiri. Pasar-pasar tradisional seperti Pasar Kuripan dan Pasar Antasari menjadi tempat penjualan ikan asin yang perlu diperhatikan. Penelitian lanjutan mengenai identifikasi formalin pada ikan asin juga dilakukan oleh Fitri pada tahun 2022 di Pasar Tradisional Kota Banjarmasin. Hasil analisis dari 6 sampel ikan asin menunjukkan bahwa ada 6 ikan asin yang terdeteksi mengandung formalin, selain itu hasil observasi dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) pada tahun 2024 menyatakan bahwa jenis ikan asin yang cenderung berpotensi mengandung formalin adalah ikan laut. Ikan laut sering diekspor ke berbagai daerah, sehingga perlu diawetkan dengan baik agar tidak mengalami pembusukan selama proses pengiriman.

Adanya keberadaan formalin pada sampel ikan asin yang dijual di Pasar Tradisional Sentra Antasari yang merupakan salah satu pasar besar di wilayah tersebut dan menjual berbagai barang dagangan, termasuk ikan asin. Namun, belum ada penelitian lebih lanjut mengenai deteksi kandungan formalin pada ikan asin di pasar ini.

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengidentifikasi kandungan formalin pada sampel ikan asin yang dijual di Pasar Tradisional Sentra Antasari Banjarmasin. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang keamanan ikan asin yang dikonsumsi oleh masyarakat dan perlu mendapat perhatian serius.

METODE PENELITIAN

Isi dari metode yang perlu ditulis adalah teknik pelaksanaan penelitian secara lengkap dengan kaidah etik penulisan karya tulis. Jenis penelitian, sampel, teknik pengambilan sampel, instrumen, variabel dan analisis data yang digunakan serta informasi penting lainnya yang berkaitan dengan metode penelitian.

Metode penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Dilaksanakan di laboratorium kimia terpadu Politeknik Unggulan Kalimantan.. Populasi dalam penelitian ini adalah ikan asin yang dijual di Pasar Tradisional Sentra Antasari Banjarmasin. Sampel pada penelitian ini adalah 5 jenis sampel ikan asin yang akan diperiksa dari 6 orang penjual yang berbeda dengan teknik pengambilan sampel menggunakan metode *random sampling*.

Dalam pengumpulan data dilakukan dengan menguji seluruh sampel yang diperoleh dengan menggunakan 2 uji yaitu uji pereaksi KMnO_4 0,1 N, dan uji Nash yang keduanya

disertai dengan 3 kali pengulangan pada setiap uji untuk mendapatkan hasil uji yang akurat, selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan melakukan pendataan dengan pembuatan tabel-tabel yang telah diberi kode sesuai dengan hasil data yang dibutuhkan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi yang representatif dapat menggambarkan persentase ikan asin yang berformalin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan di laboratorium kimia terpadu Politeknik Unggulan Kalimantan dari total keseluruhan dari 30 sampel yang diuji diperoleh 9 sampel positif mengandung formalin diantaranya 3 ikan asin jenis layang, 2 ikan asin jenis peda, 2 ikan asin jenis selar kuning, dan 2 ikan asin jenis tenggiri dari semua sampel yang telah melalui dengan menggunakan pendekatan uji secara kualitatif untuk mengidentifikasi keberadaan formalin dengan menggunakan dua metode uji yaitu uji $KMnO_4$ 0,1 N dan uji Nash. Adapun hasil penelitian keseluruhan yang didapatkan sebagai berikut.

1. Deteksi Kandungan Formalin pada Jenis Cumi Asin

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Deteksi Kandungan Formalin pada Jenis Cumi Asin

No.	Kode Sampel	Hasil Uji $KMnO_4$ 0,1 N			Hasil Uji Nash			Keterangan
		1	2	3	1	2	3	
1	A	-	-	-	-	-	-	Negatif
2	B	-	-	-	-	-	-	Negatif
3	C	-	-	-	-	-	-	Negatif
4	D	-	-	-	-	-	-	Negatif
5	E	-	-	-	-	-	-	Negatif
6	F	-	-	-	-	-	-	Negatif
Total		(+)= 0			(-)= 6			
Persentase (%)		0			100			0% Positif

Hasil pemeriksaan formalin pada cumi asin yang dijual oleh seluruh 6 penjual yang berbeda dapat diketahui bahwa di pasar tradisional Sentra Antasari Banjarmasin didapatkan hasil negatif pada seluruh sampel yang diuji dan diperkuat dengan observasi secara organoleptik sampel yang tidak menunjukkan adanya tanda-tanda positif mengandung formalin, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh sampel cumi yang didapatkan aman untuk dikonsumsi.

2. Deteksi Kandungan Formalin pada Ikan Asin Jenis Layang

Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Deteksi Kandungan Formalin pada Ikan Asin Jenis Layang

No.	Kode Sampel	Hasil Uji $KMnO_4$ 0,1 N			Hasil Uji Nash			Keterangan
		1	2	3	1	2	3	
1	A	-	-	-	-	-	-	Negatif
2	B	-	-	-	-	-	-	Negatif
3	C	+	+	+	+	+	+	Positif
4	D	-	-	-	-	-	-	Negatif
5	E	+	+	+	+	+	+	Positif
6	F	+	+	+	+	+	+	Positif
Total		(+)= 3			(-)= 3			
Persentase (%)		50			50			50% Positif

Hasil pemeriksaan formalin pada ikan asin jenis layang yang dijual oleh seluruh 6 penjual yang berbeda diperoleh hasil bahwa di pasar tradisional Sentra Antasari Banjarmasin, dari semua sampel yang diuji didapatkan 3 sampel terdeteksi positif mengandung formalin, diantaranya pada sampel ikan asin jenis layang dengan kode

C,E, dan F dan hasil pengamatan secara organoleptik, sampel ikan asin yang positif mengandung formalin memiliki bau apek yang menyengat tidak seperti bau ikan asin pada umumnya dan secara fisik dihindangi lalat, sehingga pada semua ikan asin jenis layang memiliki persentase 50% mengandung formalin.

3. Deteksi Kandungan Formalin pada Ikan Asin Jenis Peda

Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Deteksi Kandungan Formalin pada Ikan Asin Jenis Peda

No.	Kode Sampel	Hasil Uji KMnO ₄ 0,1 N			Hasil Uji Nash			Keterangan
		1	2	3	1	2	3	
1	A	-	-	-	-	-	-	Negatif
2	B	-	-	-	-	-	-	Negatif
3	C	-	-	-	-	-	-	Negatif
4	D	+	+	+	+	+	+	Positif
5	E	+	+	+	+	+	+	Positif
6	F	-	-	-	-	-	-	Negatif
Total		(+) = 2			(-) = 4			
Persentase (100%)		33.33			66.67			33.33% Positif

Hasil pemeriksaan formalin pada ikan asin jenis peda yang dijual oleh 6 penjual yang berbeda diperoleh hasil bahwa di pasar tradisional Sentra Antasari Banjarmasin, dari semua sampel yang diuji didapatkan 2 sampel terdeteksi positif mengandung formalin, diantaranya pada sampel ikan peda asin dengan kode D dan E dan hasil pengamatan secara organoleptik, sampel ikan asin yang positif mengandung formalin memiliki bau apek yang menyengat tidak seperti bau ikan asin pada umumnya dan tidak dihindangi oleh lalat, sehingga pada semua ikan asin jenis peda memiliki persentase 33.33% mengandung formalin.

4. Deteksi Kandungan Formalin pada Ikan Asin Jenis Selar Kuning

Tabel 4.4 Hasil Pemeriksaan Deteksi Kandungan Formalin pada Ikan Asin Jenis Selar kuning

No.	Kode Sampel	Hasil Uji KMnO ₄ 0,1 N			Hasil Uji Nash			Keterangan
		1	2	3	1	2	3	
1	A	-	-	-	-	-	-	Negatif
2	B	-	-	-	-	-	-	Negatif
3	C	-	-	-	-	-	-	Negatif
4	D	+	+	+	+	+	+	Positif
5	E	-	-	-	-	-	-	Negatif
6	F	+	+	+	+	+	+	Positif
Total		(+) = 2			(-) = 4			
Persentase (100%)		33.33			66.67			33.33% Positif

hasil pemeriksaan formalin pada ikan asin jenis selar kuning yang dijual oleh 6 penjual yang berbeda diperoleh hasil bahwa di pasar tradisional Sentra Antasari Banjarmasin, dari semua sampel yang diuji didapatkan 2 sampel terdeteksi positif mengandung formalin, diantaranya pada sampel ikan selar kuning asin dengan kode D dan F dan hasil pengamatan secara organoleptik, sampel ikan asin yang positif mengandung formalin memiliki bau apek yang menyengat tidak seperti bau ikan asin pada umumnya dan secara fisik dagingnya tampak lebih putih dari ikan asin yang negatif berwarna lebih kecoklatan sehingga pada semua ikan asin jenis peda memiliki persentase 33.33% mengandung formalin.

5. Deteksi Kandungan Formalin pada Ikan Asin Jenis Tenggiri

Tabel 4.5 Hasil Pemeriksaan Deteksi Kandungan Formalin pada Ikan Asin Jenis Tenggiri

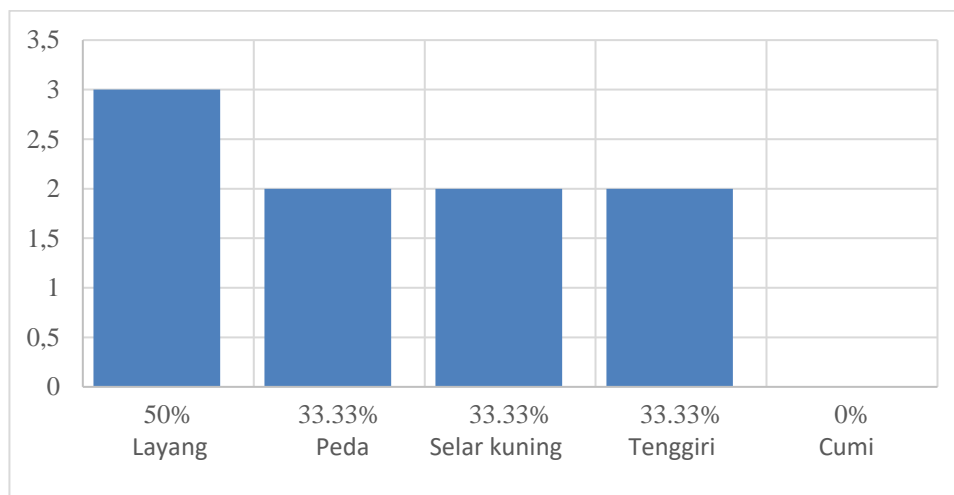
No.	Kode Sampel	Hasil Uji KMnO ₄ 0,1 N			Hasil Uji Nash			Keterangan
-----	-------------	-----------------------------------	--	--	----------------	--	--	------------

		1	2	3	1	2	3	
1	A	-	-	-	-	-	-	Negatif
2	B	-	-	-	-	-	-	Negatif
3	C	-	-	-	-	-	-	Negatif
4	D	-	-	-	-	-	-	Negatif
5	E	+	+	+	+	+	+	Positif
6	F	+	+	+	+	+	+	Positif
Total		(+) = 2			(-) = 4			
Persentase (100%)		33.33			66.67			33.33% Positif

hasil pemeriksaan formalin pada ikan asin jenis tenggiri yang dijual oleh 6 penjual yang berbeda diperoleh hasil bahwa di pasar tradisional Sentra Antasari Banjarmasin, dari semua sampel yang diuji didapatkan 2 sampel terdeteksi positif mengandung formalin, diantaranya pada sampel ikan peda asin dengan kode E dan F dan dari hasil pengamatan secara organoleptik, sampel ikan asin yang positif mengandung formalin memiliki bau apek tidak seperti bau ikan asin pada umumnya dan secara fisik terlihat lebih putih dan bersih sehingga pada semua ikan asin jenis tenggiri memiliki persentase 33.33% mengandung formalin.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Pasar Tradisional Sentra Antasari Banjarmasin diperoleh seluruh data sebagai berikut



Gambar 1. Grafik Persentase Tingkat Kontaminasi Formalin

Berdasarkan grafik persentase diatas didapatkan bahwa dapat diketahui bahwa jenis ikan asin yang memiliki persentase lebih tinggi dalam kontaminasi formalin adalah ikan asin jenis layang dengan persentase 50% kemudian ikan asin jenis peda, selar kuning dan tenggiri dengan persentase 33.33% dan cumi asin dengan persentase 0%.

Penelitian Uji Pada Sampel Cumi Asin

Hasil pemeriksaan sampel cumi asin menunjukkan bahwa dari 6 pedagang yang berbeda, seluruh sampel cumi asin dinyatakan negatif mengandung formalin. Penelitian serupa oleh Mardiah dkk., (2021) pada 6 sampel cumi asin di pasar wilayah Kota Medan dan Kota Banda Aceh menemukan hanya 1 sampel yang positif mengandung formalin. Hasil wawancara dengan pedagang di Pasar Tradisional Sentra Antasari Banjarmasin mengungkap bahwa cumi asin yang dijual di sana diproduksi di pulau Sulawesi.

Penelitian Uji Pada Sampel Ikan Asin Layang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 6 sampel ikan asin layang (kode A, B, C, D, E, dan F), 3 di antaranya (kode C, E, dan F) atau 50% positif mengandung formalin. Pengamatan organoleptik menemukan bahwa sampel ikan asin layang yang positif mengandung formalin memiliki bau apek yang tidak khas dan tidak dihindari oleh lalat. Penelitian serupa oleh Ritonga dkk., (2022) di beberapa Pasar Lokal Kota Samarinda, Kalimantan Timur menemukan 14 dari 17 sampel ikan layang positif mengandung formalin. Pedagang yang menjual ikan layang di Pasar Sentra Antasari menyatakan bahwa ikan asin jenis layang tersebut didatangkan dari pulau Jawa, sehingga proses produksinya tidak diketahui secara langsung

Penelitian Uji Pada Sampel Ikan Asin Peda

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 6 sampel ikan asin peda (kode A, B, C, D, E, dan F), 2 di antaranya (kode D dan E) atau 33,33% positif mengandung formalin. Pengamatan organoleptik menemukan bahwa sampel ikan asin jenis peda yang positif mengandung formalin memiliki bau apek yang tidak khas dan tidak dihindari oleh lalat. Penelitian serupa oleh Sukhmadani (2019) di Pasar Tradisional Kota Denpasar menemukan bahwa dari total 25 sampel ikan asin jenis peda, 18 di antaranya positif mengandung formalin. Pedagang yang menjual ikan asin jenis peda di Pasar Sentra Antasari menyatakan bahwa ikan tersebut didatangkan dari luar pulau Kalimantan, sehingga proses produksinya tidak diketahui secara langsung.

Penelitian Uji Pada Sampel Ikan Asin Peda

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 6 sampel ikan asin jenis selar kuning (kode A, B, C, D, E, dan F), 2 di antaranya (kode D dan F) atau 33,33% positif mengandung formalin. Pengamatan organoleptik menemukan bahwa sampel yang positif mengandung formalin memiliki bau apek yang tidak khas dan tidak dihindari oleh lalat. Selain itu, dagingnya terlihat lebih cerah dibandingkan dengan sampel jenis selar kuning lainnya. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Fitria Hidayah dkk., (2020) yang meneliti ikan selar kuning di unit Pasar Sektor II Kecamatan Banjarmasin Selatan. Dari 15 sampel ikan selar kuning yang diperoleh, seluruhnya positif mengandung formalin. Berdasarkan hasil wawancara dengan pedagang di Pasar Tradisional Sentra Antasari Banjarmasin, ikan selar kuning yang dijual di sana diproduksi di daerah Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan. Proses pengolahan dilakukan di tepi pantai dan melibatkan penyiangan, pencucian, dan penggaraman selama 3 hari.

Penelitian Uji Pada Sampel Ikan Asin Peda

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 6 sampel ikan asin jenis tenggiri (kode A, B, C, D, E, dan F), 2 di antaranya (kode E dan F) atau 33,33% positif mengandung formalin. Pengamatan organoleptik menemukan bahwa sampel yang positif mengandung formalin memiliki bau apek yang tidak khas dan tidak dihindari oleh lalat. Selain itu, dagingnya terlihat lebih keras dibandingkan dengan sampel ikan jenis tenggiri lainnya. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Auli dkk., (2020) pada ikan asin tenggiri di beberapa Pasar wilayah Bandar Lampung. Dari 5 sampel ikan tenggiri yang diperoleh dari pasar yang berbeda, 1 sampel positif mengandung formalin. Pedagang yang menjual ikan asin jenis tenggiri di Pasar Sentra Antasari menyatakan bahwa ikan tersebut didatangkan dari Kecamatan Kintap Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan. Proses pengolahan ikan asin tenggiri di daerah tersebut melibatkan penyiangan, pencucian dengan air laut, dan penggaraman dengan tujuan agar ikan tenggiri tidak mengalami pembusukan. Semua proses pengolahannya dilakukan di dalam kapal untuk efisiensi waktu

Semua sampel melalui uji deteksi formalin dengan pereaksi KMnO_4 0,1 N untuk dapat mengidentifikasi keberadaan formalin hingga konsentrasi 0,01 ppm. Teori Moffat (1986) dalam Fauziah (2021) menjelaskan bahwa penambahan KMnO_4 pada formalin (yang mengandung unsur aldehyd) menyebabkan formalin menjadi reduktor. KMnO_4 sebagai

oksidator memicu reaksi oksidasi oleh formaldehid dalam formalin, sehingga warna ungu pada larutan $KMnO_4$ hilang dan mengindikasikan sampel positif mengandung formalin. Uji Nash juga dilakukan untuk menguji kembali sampel agar lebih akurat. Menurut Suseno (2021) secara umum metode analisis formalin menggunakan pereaksi Nash lebih baik daripada metode yang menggunakan pereaksi asam kromatofat sebab dapat mendeteksi keberadaan formalin hingga konsentrasi terkecil 0,037 ppm.. Pada uji kedua yang dilakukan dengan pereaksi nash didapatkan hasil serupa dengan uji sebelumnya menggunakan pereaksi Uji $KmnO_4$ 0,1 N yang menunjukkan bahwa 9 sampel terindikasi positif mengandung formalin. Pada uji Nash hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi kuning. I (Rahman,2014 dalam Marliza,2019).

Uji Kuantitatif formalin dilakukan untuk mengetahui prevalensi sampel ikan asin yang diduga tercemar formalin. Penelitian sebelumnya oleh Maulidah Rahmi (2022) menunjukkan peningkatan pencemaran formalin pada ikan asin di Pasar Sentra Antasari Banjarmasin, dari 10% menjadi 30%. Dalam penelitian ini, 30 sampel pedagang ikan asin menunjukkan 3 positif mengandung formalin. Jenis ikan asin yang positif mengandung formalin meliputi jambal roti, cumi asin, dan ikan asin telang. Observasi lebih lanjut menunjukkan bahwa penjual dengan tempat penjualan strategis (sampel A, B, dan C) cenderung negatif atau bersih dari formalin, sedangkan tempat penjualan kurang strategis (sampel D, E, dan F) lebih rentan terhadap penambahan bahan pengawet ilegal seperti formalin. Ikan asin berformalin memiliki bau yang agak berbeda dari bau ikan asin pada umumnya, dan cenderung lebih putih dan bersih. Penyalahgunaan formalin dapat disebabkan oleh ketidaktahuan produsen atau penjual mengenai aturan penggunaan dan bahaya formalin, atau bahkan secara sengaja ditambahkan untuk memperpanjang masa simpan. Meskipun formalin berguna dalam memperbaiki tekstur makanan, penggunaannya sebagai pengawet makanan harus dihindari karena efek sampingnya yang bersifat karsinogenik

Penelitian ini memiliki batasan karena tidak ada pengamatan langsung di lapangan terhadap proses pembuatan ikan asin yang diperoleh. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu mengkaji secara langsung bagaimana proses pengolahan ikan asin dari Pasar Tradisional Sentra Antasari Banjarmasin untuk memperkuat data yang diperoleh.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari 30 sampel ikan asin yang diperoleh, sembilan diantaranya positif mengandung formalin dengan hasil persentase keseluruhan sampel didapatkan persentase jenis ikan asin yang memiliki kontaminasi formalin adakah ikan asin jenis layang dengan persentase 50% , ikan jenis peda, selar kuning dan tenggiri memiliki dengan persentase 33.33% positif mengandung formalin sedangkan cumi asin memiliki persentase 0%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adwiria, A. N., Rosita, Y., & Suarni, E. (2019). Uji Fisik dan Laboratorium Kandungan Formalin dalam Ikan Asin di Pasar Tradisional Seberang Ulu I Palembang. *Jurnal Syifa'MEDIKA*, 10(1), 1-10.[Jurnal].
- Aprilita, K. (2024). Identifikasi Kandungan Formalin Pada Ikan Laut Segar Yang Dijual Di Pasar Angso Duo Kota Jambi (*Doctoral Dissertation*, Kedokteran).[Jurnal].

- Auli, W. N. (2023). Analisis Formalin dan Asam Salisilat pada Ikan Asin yang dijual di Beberapa Pasar di Bandar Lampung. *Communication in Food Science and Technology*, 2(1), 10-18.[Jurnal].
- Ariani, F., & Muhsin, L. B. (2023). Analisis Kadar Vitamin C Pada Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swing.) dan Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) menggunakan Titrasi Iodometri. *Biocity Journal of Pharmacy Bioscience and Clinical Community*, 1(2), 73-80. [Jurnal].
- Anwar, K. (2022). *Penegakan Hukum Pidana Terhadap Penggunaan Bahan-Bahan Kimia Berbahaya Dalam Makanan Yang Beredar Di Kota Surabaya* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS BHAYANGKARA SURABAYA). [Jurnal].
- Anggraini, B. D. (2020). Penurunan Kadar Formalin Pada Ikan Asin Menggunakan Air Cucian Beras. [Jurnal].
- Angki Purwanti, Tri Prasetyorini, Bagya Mujiyanto, Bagya Mujiyanto. "Pengaruh Waktu Perendaman Ikan Asin Selar Kuning (*Selaroides Leptolepis*) Dalam Air Leri Pekat Terhadap Degradasi Formalin", *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*, 2017. [Jurnal].
- Badan POM RI. (2022). *Peraturan Badan POM tentang Bahan Pengawet Pangan yang Dilarang*. Jakarta: BPOM [Artikel].
- Bassett, J. dkk., 1991, *Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. [Buku].
- Bungin, Burhan. (2015). *Metodologi Penelitian Kuantitatif: Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik Serta Ilmu-ilmu Sosial lainnya*. Jakarta: Kencana Prenada. [Buku].
- Ferrawaty, E. (2021). Validasi Metode Uji Penetapan Kalsium (Ca) Dalam Sampel Tanaman Menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom Di Balai Pengkajian Dan Teknologi Pertanian Yogyakarta. [Skripsi].
- Hartati, S., & Nugroho, A. (2022). Metode Deteksi Formalin dalam Produk Pangan. *Jurnal Teknologi Pangan Indonesia*. [Jurnal].
- Hartono, D., & Susilo, A. (2021). Dampak Paparan Akut Formalin pada Manusia. *Jurnal Toksikologi Indonesia*. [Jurnal].
- Hasnidar, H., Tamsil, A., & Akram, A. (2020). Bahaya Penggunaan Formalin Sebagai Pengawet Bahan Makanan. *JATI EMAS (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)*, 4(1), 39-44. [Jurnal].
- Hulalata, A., Makapedua, D. M., & Paparang, R. W. (2013). Studi pengolahan cumi-cumi (*Loligo sp.*) asin kering dihubungkan dengan kadar air dan tingkat kesukaan konsumen. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 1(1). [Jurnal].
- Hidayatullah, A., Ni'mah, G. K., & Hasiani, Y. (2022). Strategi Pengembangan Usaha Pengolahan Ikan Asin Laut Di Kalimantan Selatan. *Prosiding Penelitian Dosen UNISKA MAB*, (1). [Skripsi].
- Ir Rabiatul Adawyah, M. P. (2023). *Pengolahan dan pengawetan ikan*. Bumi Aksara [Buku].
- Kapoh, M.S.S.C.L., Dewi, J., Wibawa, A.S., Sipahutar, Y.H., & Sirait, J. 2022. Penambahan kadar garam terhadap mutu sensori, kadar air, dan kadar garam produk terpilih ikan asin Cakalang (*Katsuwonus pelamis*). *Prosiding Simposium Nasional IX Kelautan dan Perikanan*. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, 4 Juni 2022. 85-92. [Jurnal].
- Kusuma Astuti, A. (2021). Analisis Formalin, Cemaran Bakteri *Escherichia coli* dan *Vibrio cholerae* pada Ikan Tuna Segar dan Olahan. [Skripsi].
- Eryani, R. D. (2022). Bahaya Boraks Dan Formalin Dalam Makanan Bagi Kesehatan Dan Upaya Pencegahannya. *Pendar Cahaya: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1). [Jurnal].

- Marliza, H., Suhaera, S., & Saputri, T. A. (2019). Analisis Kualitatif Formalin pada Ikan Asin di Pasar Jodoh Kota Batam. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 16(2), 307-314. [Jurnal].
- Marwah, S. (2023). Identifikasi Senyawa Formalin dengan Analisis Kualitatif pada Ikan Asin di Pasar Tradisional Kabupaten Aceh Tenggara (*Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry*). [Skripsi].
- Nash, T. (1953). The colorimetric estimation of formaldehyde by means of the Hantzsch reaction. *Biochemical journal*, 55(3), 416.[Jurnal].
- Ningrum, R., Lahming, L., & Mustarin, A. (2019). Pengaruh Konsentrasi dan Lama Waktu Penggaraman Terhadap Mutu Ikan Terbang (*Hirundichthys Oxchepalus*) Asin Kering. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. <https://doi.org/10.26858/jptp.v5i2.9625>. [Jurnal].
- Nisya, R. (2019). Pemeriksaan Kandungan Formalin Pada Makanan Mie Ayam Dan Mie Pangsit Siap Saji Yang Dijual Di Kota Kabanjahe Kabupaten Karo Tahun 2018. [Skripsi].
- Nurdiani, R., Yufidasari, H. S., Kusuma, B., Astuti, R. T., & Perdana, A. W. (2022). *Teknologi Pengolahan Produk Perikanan*. Universitas Brawijaya Press. [Buku].
- Nurhalimah. (2020). *Pengaruh Penggunaan Formalin pada Ikan Asin terhadap Masa Simpan dan Ketahanan Produk*. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 7(2), 45-56. [Jurnal].
- Permadi, A., Hidayah, N., Afifah, N., & Purnamasari, H.B. (2022). Identifikasi Kandungan Formalin Pada Produk Ikan Teri Nasi Asin (*Stolephorus Sp.*) Dan Karakteristik Pedagang Di Pasar Tradisional Kota Medan. *Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitam*, 4 (1): 59-68. [Jurnal].
- Pecsok, R.L., L.D.Shileds, T. Cairns, and I.G. Mcwilliam. 1976. *Modern methods of chemical analysis*. 2nd ed. John Wiley and Sons, Inc.. New York. [Jurnal].
- Pranoto, Y., & Agustina, D. (2022). Karsinogenitas Formaldehida: Tinjauan Epidemiologis. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*. [Jurnal].
- Prasetyo, B., & Putri, D. (2021). Evaluasi Keamanan Penggunaan Pengawet dalam Produk Pangan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. [Jurnal].
- Puspitasari, F., Aisyah, S., Wilianti, S. A., Albarah, K. S., & Adawyah, R. (2021). Pengaruh Penambahan Garam pada Perubahan Karakteristik Kimia dan Pertumbuhan Bakteri pada Ikan Sepat Rawa (*Trichogaster trichopterus*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 24(1), 113-121.[Jurnal].
- Rahmadi, A., & Hasan, B. (2021). Dampak Formalin terhadap Kesehatan Manusia. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. [Jurnal].
- Ratulangi, W. R., & Widyan, R. (2024). Uji Kualitatif dan Organoleptik Kandungan Formalin pada Hasil Laut yang Dikeringkan Berupa Ikan Teri, Cumi, dan Rebon dari Pasar Pagesangan. *JSN: Jurnal Sains Natural*, 2(1), 1-4. [Jurnal].
- Riani, M. U., Mahreda, E. S., & Mustika, R. (2013). Analisis Usaha Pengolahan Ikan Tenggiri (*Scomberomorus Commerson*) Asin Kering di Desa Muara Kintap Kecamatan Kintap Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan. *Fish Scientiae*, 3(5), 41-52. [Jurnal].
- Rivai, H. (1995). *Asas pemeriksaan kimia*. UI-Press, Jakarta, 26. [Buku].
- Rizal, S., & Kurniawan, A. (2019). Pengaruh Jenis Garam dan Suhu Penyimpanan terhadap Kualitas Ikan Asin. *Jurnal Inovasi Teknologi Pangan*. [Jurnal].
- Santoso, B., & Putri, T. (2023). Formalin dalam Industri Pangan: Risiko dan Regulasi. *Jurnal Kesehatan Nasional Indonesia*, 15, 78-89. [Jurnal].
- Sitairesmi, L. D. (2022). Analisis kualitatif dan kuantitatif formalin pada ikan asin di Kota Surabaya (*Doctoral dissertation, Wijaya Kusuma Surabaya University*). [Skripsi].
- Subandi. 2010. *Kimia Organik*. Yogyakarta: Deepublish. [Buku].

- Sujana, D. (2020). Analisis Kandungan Formalin pa Ikan Asin yang Beredar di Pasar Ciawitali Garut dengan Metode Acidi Alkalimetri. *Jurnal Sains dan Teknologi Laboratorium Medik*, 5(2), 1-7. [Jurnal].
- Susanto, A., & Wijaya, R. (2023). Formalin: Komposisi, Penggunaan, dan Dampaknya. *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*, 25(1), 99-108. [Jurnal].
- Suseno, D. (2021). Validasi metode analisis formalin dan aplikasinya pada ikan asin. *Jurnal Agroindustri Halal*, 7(2), 173-182. [Jurnal].
- Virgantari, F., Koeshendrajana, S., Arthatiani, F. Y., Faridhan, Y. E., & Wihartiko, F. D. (2022). Pemetaan tingkat konsumsi ikan rumah tangga di Indonesia. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 17(1), 97-104. [Jurnal].
- Yulianti, C. H., & Safira, A. N. (2020). Analisis Kandungan Formalin pada Mie Basah Menggunakan Nash dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Journal Pharmasci*, 5(1), 7-14. [Jurnal].
- Zuhdi, M. A., & Munip, A. (2023). Upaya Pengelolaan Ikan Asin Dalam Meningkatkan Pendapatan Nelayan. *Zabags International Journal Of Engagemet*, 1(1), 22-27. [Jurnal].