

Formalin Analysis in Anchovies (*Stolephorus* sp) at Simpang Limun Market, Medan City

Dinda Sari Utami^{1*}, Melati Yulia Kusumastuti², Syarifah Nadia³, Anny Sartika Daulay¹, Ziza Putri Aisyia Fauzi¹, Zulmai Rani¹, Helni Maulida¹

¹Program Studi Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Medan, Indonesia;

²Program Studi Farmasi, Stikes Indah, Medan, Indonesia;

³Program Studi Farmasi, Tjut Nyak Dhien, Medan, Indonesia;

Article History

Received : January 26th, 2026

Revised : February 14th, 2026

Accepted : February 23th, 2026

*Corresponding Author: **Dinda Sari Utami**, Farmasi, Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Medan, Indonesia;
Email: dindasariutami05@gmail.com

Abstract: Salted anchovies (*Stolephorus* sp.) are a long-known and popular delicacy among Indonesians. Salting is the most common method of preserving fish. Table salt (NaCl) is the most common and widely used method. The salting process takes a long time, leading traders who want to make large profits to add formalin to the fish to prevent it from rotting quickly and to preserve it for a long time. This study aims to determine whether anchovies sold at the Simpang Limun market in Medan City contain formalin and the levels of formalin identified in salted anchovies using the VIS spectrophotometry method. The research was carried out employing a purposive approach, and the samples analyzed were anchovies sourced from both the Simpang Limun market and the Modern Market. The independent variables in this research included anchovies, Schryver reagent, KMnO₄ reagent, Schiff reagent, as well as VIS Spectrophotometry. To perform qualitative analysis of formalin, KMnO₄ reagent, Schryver reagent, and Schiff reagent were utilized, while the quantitative analysis was conducted using the VIS spectrophotometry method with Schiff reagent. The findings from the validation of the method indicated a detection threshold of 10.39 µg/mL and a quantitative limit of 34.65 µg/mL, with formalin recovery rates in anchovy samples between 98.8 and 101.16%. Qualitative examinations of six anchovy samples returned negative outcomes, and the quantitative analysis across all samples supported the findings, revealing that only one sample was free of formalin.

Keywords: Formalin, KMnO₄, *Stolephorus* sp., Schiff Reagent, Spectrophotometry, Schryver Reagent, Visible.

Pendahuluan

Ikan merupakan sumber protein yang mudah diakses dan mengandung kadar protein yang cukup tinggi, sekitar 20-30%. Ikan menyediakan lingkungan yang kondusif bagi bakteri, yang menyebabkan pembusukan cepat jika tidak segera ditangani. Ikan yang membusuk dapat menurunkan harga jual dan mengakibatkan kerugian finansial bagi nelayan. Oleh karena itu, pengawetan ikan merupakan strategi yang digunakan untuk menghindari pembusukan (Asni *et al.*, 2022; Nuraeni & Budi, 2022).

Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan atau kombinasi yang tidak secara alami

terdapat dalam komponen makanan mentah tetapi sengaja dimasukkan untuk memodifikasi tampilan atau karakteristik makanan (Untari *et al.*, 2022). Penggunaan bahan aditif pangan diperbolehkan, namun penggunaannya harus dikendalikan, diamati, dan diatur, karena jumlah tertentu dapat menyebabkan masalah kesehatan bagi konsumen (Madonsa *et al.*, 2019).

Formalin adalah zat yang dilarang digunakan sebagai bahan aditif pangan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Aditif Pangan. Formalin adalah bahan kimia berbahaya yang sering ditemukan dalam makanan (Berliana *et al.*, 2021). Fungsinya adalah untuk

menghentikan pertumbuhan mikroorganisme dan bakteri. Dengan demikian, ketika digunakan sebagai aditif makanan, formalin memperpanjang umur simpan dan membantu mencegah pembusukan (Mundriyastutik *et al.*, 2020).

Menurut penelitian sebelumnya, ciri-ciri ikan teri yang mengandung formalin meliputi tekstur kenyal dan bukan rapuh, warna lebih terang, masa simpan lebih lama hingga satu bulan tanpa membusuk, tidak berbau khas ikan teri, dan tidak menarik lalat saat terpapar (Madonsa *et al.*, 2019). Jika makanan tersebut dikonsumsi sesekali, efek buruk formalin mungkin tidak terlihat, tetapi dampak ini akan tampak dengan konsumsi berulang (Madonsa *et al.*, 2019; Ginting & Marsaulina, 2024). Seiring waktu, formalin menimbulkan risiko kesehatan bagi manusia, menyebabkan masalah seperti sakit perut parah disertai mual, masalah kesehatan mental, gagal jantung, kerusakan ginjal, dan bahkan peningkatan risiko kanker (Sujana, 2020; Eryani, 2022; Nuraini & Suhartatik, 2018).

Memilih makanan yang aman dan berkualitas tinggi adalah salah satu metode utama untuk mengurangi bahaya kesehatan. Perilaku konsumen memainkan peran penting karena memengaruhi gizi dan kesehatan masyarakat. Pilihan yang buruk oleh konsumen dapat mengakibatkan konsumsi makanan yang tidak aman, yang menyebabkan berbagai komplikasi kesehatan (Ermawati & Sarana, 2017). Proses pengasinan memakan waktu lama, sehingga para pedagang yang ingin mendapatkan keuntungan besar menambahkan formalin pada ikan untuk mencegah pembusukan cepat dan mengawetkannya dalam jangka waktu lama. Kurangnya informasi terkait dengan penggunaan formalin untuk mencegah pembusukan pada ikan di pasar Simpang Limun Kota Medan menjadi alasan penting dalam melakukan penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ikan teri yang dijual di pasar Simpang Limun di Kota Medan mengandung formalin dan kadar formalin yang teridentifikasi pada ikan teri asin menggunakan metode spektrofotometri VIS.

Bahan dan Metode

Alat dan bahan

Alat penelitian terdiri dari tabung reaksi,

mikro pipet, batang pengaduk, labu tentukur, gelas ukur, spatula, timbangan analitik, destilasi uap dan spektrofotometri UV-VIS (Thermo). Bahan penelitian mencakup sampel ikan teri, larutan baku formalin 37% (Merck), fenilhidrazin hidroklorida (Merck), kalium ferrisianida ($K_3Fe(CN)_6$) (Merck), asam klorida pekat (HCl p) (Merck), asam fosfat (H_3PO_4 85% (Merck), $KMnO_4$, H_2SO_4 96%, natrium sulfat anhidrat, fuchsin, aquadest.

Metode

Sampel ditentukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu cara mengidentifikasi sampel dengan menganalisis ciri-ciri tertentu. Dalam hal ini, ikan teri dikumpulkan dari tiga penjual terpisah di Pasar Simpang Limun dan tiga pasar kontemporer di Kota Medan. Sampel disimpan dalam wadah plastik kering. Wadah diberi label dengan kode. Selanjutnya, sampel ikan teri dipindahkan dari area pengumpulan untuk analisis laboratorium.

10 gram dari setiap sampel ikan teri digiling, dimasukkan ke dalam labu destilasi, dan dicampur dengan 50 ml air suling, kemudian diasamkan menggunakan 1 ml H_3PO_4 85%. Labu destilasi dihubungkan ke pendingin, dan destilasi terjadi. Cairan hasil destilasi dikumpulkan dalam labu volumetrik 50 ml (Muhahir *et al.*, 2019).

Pengujian formalin secara kualitatif pada sampel ikan teri

Reaksi kalium permanganate

Pindahkan 1 ml filtrat sampel ke dalam tabung reaksi, lalu tambahkan 3 tetes $KMnO_4$ 0,1 N menggunakan pipet. Jika warna ungu tua menghilang dan kemudian memudar, itu menunjukkan bahwa sampel tersebut positif mengandung formalin (Febrianti dan Reni, 2016).

Reaksi Schiff

Mengambil 1 ml distilat dan pindahkan ke tabung reaksi. Masukkan 1 ml H_2SO_4 96% di sepanjang tepi tabung, lalu tambahkan 1 ml reagen Schiff. Jika formalin terdapat dalam sampel, larutan akan berubah warna menjadi merah keunguan (Putri *et al.*, 2016).

Reaksi Schryver

Menggunakan pipet, masukkan 1 ml

distilat ke dalam tabung reaksi. Tambahkan reagen Schryver, yang terdiri dari 2 ml fenilhidrazin hidroklorida 1%, 5 ml HCl pekat, dan 1 ml K₃[Fe(CN)₆]. Jika formalin terdapat dalam sampel, larutan akan berubah menjadi merah (Aeni *et al.*, 2017)

Penetapan Kadar Formalin

Pembuatan larutan induk baku I (LIB I)

Wadah yang telah ditimbang, sekitar 3,0672 g formalin dengan konsentrasi yang diketahui diukur dan dipindahkan dengan hati-hati ke dalam labu volumetrik 1 liter. Air suling secukupnya ditambahkan dan dicampur hingga merata. Setelah itu, air suling ditambahkan hingga mencapai tanda batas dan dicampur secara menyeluruh (konsentrasi 1000 µg/ml).

Pembuatan larutan induk baku II (LIB II)

Mengukur 10 ml larutan stok standar I dan masukkan ke dalam labu volumetrik berkapasitas 250 ml. Tuangkan air suling secukupnya dan aduk hingga larutan merata. Selanjutnya, isi labu dengan air suling hingga garis yang ditunjukkan dan aduk hingga rata (konsentrasi 40 µg/ml).

Penentuan panjang gelombang maksimum

Mengukur 5 ml larutan stok standar II dan pindahkan ke labu volumetrik 100 ml (konsentrasi 2 µg/ml), kemudian campurkan dengan 10 ml reagen Schiff dan kocok hingga tercampur rata. Setelah itu, isi labu dengan air suling hingga garis batas, pastikan larutan seragam. Tentukan absorbansi tertinggi dalam rentang panjang gelombang 400-800 nm menggunakan blanko, yang terdiri dari air suling yang ditempatkan dalam labu volumetrik 100 ml, diikuti dengan penambahan 10 ml reagen Schiff dan kemudian diencerkan dengan air suling hingga garis batas.

Penentuan waktu kerja

Mengukur 5 ml larutan stok standar II dan masukkan ke dalam labu volumetrik 100 ml (dengan konsentrasi 2 µg/ml), lalu tambahkan 10 ml reagen Schiff. Setelah itu, isi dengan air suling hingga garis yang ditandai, pastikan larutan tercampur rata. Catat absorbansi pada panjang gelombang puncak dari awal menit ke-0 hingga menit ke-60.

Penentuan linearitas kurva kalibrasi

Larutan induk baku II (LIB II) dipipet ke dalam labu volumetrik 100 ml dengan konsentrasi berikut: 0,0; 2,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0 µg/ml. Ke setiap labu, dimasukkan 10 ml reagen Schiff, dicampur secara menyeluruh hingga merata, kemudian ditambahkan air suling hingga tanda yang ditentukan dan dicampur kembali. Setelah itu, absorbansi dicatat pada panjang gelombang puncak yang ditentukan, bersamaan dengan larutan blanko.

Penentuan kadar formalin pada sampel

Sampel ikan teri dihancurkan dan ditimbang hingga total 100 gram, kemudian dipindahkan ke dalam labu distilasi berkapasitas 500 ml. Setelah itu, 100 ml air bersama dengan 5 ml asam fosfat 10% dimasukkan dan dicampur hingga merata. Campuran tersebut menjalani proses distilasi lambat selama 30 menit. Dari hasil distilasi tersebut, 10 ml distilat diambil dan ditempatkan ke dalam labu volumetrik 50 ml. Selanjutnya, 10 ml reagen Schiff dimasukkan ke dalam campuran. Setelah itu, labu diisi dengan air suling hingga garis yang ditunjukkan dan dicampur hingga tercampur sempurna. Absorbansi dicatat pada panjang gelombang 560 nm. Prosedur ini dilakukan enam kali (Direktorat Jenderal POM, 2005).

Uji akurasi metode analisis

Pengujian akurasi melibatkan pengecekan seberapa baik analit yang ditambahkan dapat dipulihkan. Dalam penelitian ini, metode penambahan standar digunakan karena komposisi sebenarnya dari sampel yang diuji sulit dipastikan. Hal ini dicapai dengan menetapkan rentang yang ditentukan yaitu 80%, 100%, dan 120%, dengan setiap rentang mengandung 70% analit dan 30% bahan baku, masing-masing diselesaikan dengan tiga pengulangan (Harmita, 2004).

Uji keseksamaan (precision)

Uji keseksamaan/presisi dilakukan dengan menghitung simpangan baku relatif (RSD) atau koefisien variasi (CV), dari hasil replikasi pada pengujian persen *recovery*, menggunakan rumus pada persamaan 1.

$$RSD = \frac{\text{Standar Deviasi}}{\% \text{ recovery rata-rata}} \times 100\% \quad (1)$$

Secara umum persyaratan standar deviasi relative (RSD) tidak lebih dari 2,5% (Harmita, 2004).

Uji *Limit of Detection* (LOD) dan *Limit of Quantity* (LOQ)

Analisis instrument batas deteksi dapat dihitung dengan mengukur respon blanko beberapa kali lalu dihitung simpangan baku respon blanko, untuk perhitungan dapat menggunakan persamaan 2.

$$Q = \frac{K \times Sb}{SI} \quad (2)$$

Q = LOD (batas deteksi) atau LOQ (batas kuantitasi)

K = 3 untuk batas deteksi (LOD), dan 10 untuk batas kuantitasi (LOQ)

Sb = Simpangan baku respon analitik dari blanko

SI = arah garis linear

Batas deteksi dan kuantitasi dapat dihitung secara statistic melalui garis regresi linier dari kurva kalibrasi. Nilai pengukuran akan sama dengan nilai b pada persamaan garis *linear* $y = a + bx$, sedangkan simpangan baku blanko sama dengan simpangan baku residual $(Sy/x)^2$

(Harmita, 2004).

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya formalidehide pada ikan teri yang di jual di pasar Simpang Limun, Kota Medan. Metode pemilihan sampel dilakukan secara purposive. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan teri yang di ambil dari pasar Simpang Limun dan pasar modern.

Pemeriksaan Kualitatif Formaldehid pada Sampel

Sebelum melakukan penilaian kuantitatif formaldehida dalam sampel, penting untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya formaldehida, dengan menggunakan berbagai reagen seperti reagen $KMnO_4$, reagen Schryver, dan reagen Schiff. Sampel dipastikan mengandung formaldehida jika penambahan reagen $KMnO_4$ menyebabkan hilangnya dan kemudian memudarnya warna ungu tua. Ketika reagen Schryver ditambahkan ke sampel, larutan akan berubah menjadi warna merah. Untuk reagen Schiff, setelah ditambahkan ke sampel, larutan akan menunjukkan warna merah keunguan.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan kualitatif formaldehid pada sampel dengan beberapa pereaksi

No	sampel	Pereaksi $KMnO_4$	Pereaksi Schryver	Pereaksi Schiff
1.	Ikan teri T1	Warna ungu memudar	Merah	Merah keunguan
2.	Ikan teri T2	Warna ungu memudar	Merah	Merah keunguan
3.	Ikan teri T3	Warna ungu memudar	Merah	Merah keunguan
4.	Ikan teri M1	Warna ungu memudar	Merah	Merah keunguan
5.	Ikan teri M2	Warna ungu memudar	Kuning	Merah keunguan
6.	Ikan teri M3	Warna ungu memudar	Kuning	Bening

Sampel yang diberi perlakuan dengan reagen $KMnO_4$ menghasilkan warna ungu yang menghilang di dalam tabel. Terlihat bahwa keenam sampel menunjukkan warna ungu muda, yang menunjukkan bahwa keenam sampel yang diperiksa tersebut mengandung formaldehida. Sampel yang dicampur dengan reagen Schryver menghasilkan warna merah di dalam tabel. Jelas bahwa dari enam sampel yang dianalisis, empat di antaranya mengandung formaldehida. Sampel yang terpapar reagen Schiff menghasilkan warna merah keunguan di dalam tabel. Tampak jelas bahwa dari enam sampel yang diuji, lima sampel mengandung formaldehida.

Penetapan Panjang Gelombang Maksimum

Sebelum mengkonfirmasi metode tersebut, panjang gelombang tertinggi untuk pemeriksaan formalin awalnya ditetapkan menggunakan spektrofotometri dengan reagen Schiff. Larutan formaldehida dengan konsentrasi 2 ppm dibuat dan dikombinasikan dengan reagen Schiff untuk menemukan panjang gelombang tertinggi, yang diukur sebesar 543 nm. Mengingat hubungan antara warna dan panjang gelombang cahaya tampak, warna yang terdeteksi adalah merah anggur dan berada dalam kisaran 500–580 nm, sehingga memenuhi kriteria yang diperlukan.

Penentuan *Operating Time*

Analisis spektrofotometri *operating time* formaldehida standar menggunakan reagen Schiif dilakukan untuk menemukan durasi analisis terbaik, di mana absorbansi tetap relatif konstan dan variasi absorbansi yang terkait dengan perubahan waktu analisis minimal. Hasilnya menunjukkan bahwa periode pengukuran yang konsisten terjadi antara menit ke-40 dan ke-45.

Penentuan Lineritas Kurva Kalibrasi Formaldehid

Lineritas kurva kalibrasi formaldehida ditentukan dengan menghubungkan absorbansi dari setidaknya lima konsentrasi analit yang berbeda. Dalam penelitian ini, grafik kalibrasi formaldehida dibentuk dengan menghubungkan enam titik dengan kadar formaldehida yang berbeda: 0,0; 2,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0 µg/ml, yang diukur pada panjang gelombang 543 nm. Persamaan kurva kalibrasi menunjukkan hubungan antara sumbu x dan y. Rentang konsentrasi diwakili sebagai nilai sumbu x, sedangkan absorbansi dari pengukuran diwakili sebagai nilai sumbu y. Persamaan regresi linier untuk kurva kalibrasi yang dihasilkan adalah $y = 0,09412x + 0,0325$, dengan koefisien korelasi $r = 0,989$.

Tabel 2. Kadar formaldehid pada sampel

No	Sampel	Absorbansi	Kadar formaldehid mg/g
1.	Sampel T1	0,722	7,32
2.	Sampel T2	0,794	8,09
3.	Sampel T3	1,456	15,12
4.	Sampel M1	0,525	5,23
5.	Sampel M2	0,048	0,16
6.	Sampel M3	0,032	0

Uji validasi metode analisis

Validasi metode dilakukan dengan cara uji akurasi, presisi dan uji sensitivitas yaitu uji *Limit Of Detection* (LOD) dan uji *Limit Of Quantity* (LOQ). Uji akurasi dilakukan untuk mengevaluasi apakah metode spektrofotometri tampak menggunakan reagen Schiff dapat diandalkan dan tepat untuk mengukur konsentrasi formalin dalam sampel. Evaluasi akurasi dapat dilakukan melalui metrik pemulihan, khususnya persentase pemulihan

(Harmita, 2004). Penelitian ini juga mengkonfirmasi teknik analitik melalui pendekatan penambahan standar dan menilai presisi menggunakan parameter seperti Deviasi Standar (SD), Deviasi Standar Relatif (RSD), batas deteksi, dan batas kuantifikasi. Untuk pengujian akurasi, tiga konsentrasi analit yang berbeda disiapkan dengan nilai yang ditentukan yaitu 80%, 100%, dan 120%. Setiap konsentrasi terdiri dari 70% analit dan 30% bahan baku formalin (pembanding). Setiap percobaan diulang.

Persentase pemulihan formalin yang dihasilkan ditemukan sebesar 101,4%, dengan presisi yang ditunjukkan oleh % RSD sebesar 0,157%. Sebagaimana dinyatakan oleh Harmita (2004), evaluasi pemulihan dianggap dapat diterima jika berada antara 98% dan 102%. Oleh karena itu, dapat dipastikan bahwa teknik spektrofotometri tampak ini menghasilkan pengukuran yang akurat untuk menentukan kadar formalin dalam sampel ikan teri.

Penentuan Batas Deteksi (LOD) dan Batas Kuantitasi (LOQ)

Batas deteksi adalah parameter pengujian yang dirancang untuk mengidentifikasi jumlah analit terkecil dalam sampel yang masih menghasilkan respons yang bermakna dibandingkan dengan blanko. Sementara itu, batas kuantitas didefinisikan sebagai jumlah analit terkecil yang dapat mencapai standar presisi dan kelengkapan. Nilai yang dihitung menunjukkan LOD sebesar 10,39 µg/mL dan LOQ sebesar 34,65 µg/mL. Ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi 2 ppm, tingkat yang diukur berada di bawah LOD (10,39 µg/mL), artinya tidak dapat diidentifikasi pada konsentrasi ini, dan untuk batas kuantitatif 34,65 µg/mL, ini menunjukkan bahwa formalin tidak dapat dideteksi pada tingkat di bawah 2 ppm. Dapat disimpulkan bahwa metode spektrofotometri tampak yang menggunakan reagen Schiff sangat efektif untuk mengukur kandungan formalin dalam sampel ikan teri, karena konsentrasi formalin yang diperoleh dari pengukuran secara efektif menunjukkan kadar formalin dalam sampel.

Pembahasan

Konsentrasi larutan formaldehida standar

yang disebutkan pada label adalah 37%. Setelah diukur, konsentrasinya ditemukan sebesar 35,14%. Variasi ini diduga terjadi karena formaldehida dapat berubah konsentrasinya seiring waktu selama penyimpanan karena sifat fisiknya yang mudah menguap (Kementerian Kesehatan, 1979). Temuan ini sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh Farmakope Indonesia, edisi III (34,0% - 38,0%). Sampel yang diberi perlakuan dengan reagen KMnO₄ membentuk warna ungu yang memudar. Tabel menunjukkan bahwa keenam sampel menghasilkan warna ungu pucat, menunjukkan bahwa semuanya mengandung formaldehida (Abidin *et al.*, 2025). Sampel dengan reagen Schryver berubah menjadi merah.

Tabel 1 menunjukkan bahwa di antara enam sampel yang diuji, empat mengandung formaldehida (Lema & Jacob, 2020). Ketika reagen Schiff ditambahkan ke sampel, muncul warna merah keunguan. Tabel menunjukkan bahwa lima dari enam sampel yang dievaluasi mengandung formaldehida (Putri *et al.*, 2024). Identifikasi panjang gelombang maksimum sebelumnya dilakukan dengan memvalidasi metode yang didasarkan pada hubungan antara warna dan panjang gelombang cahaya tampak. Warna yang terdeteksi adalah merah anggur, yang berada dalam rentang panjang gelombang 500-580 nm, sehingga memenuhi persyaratan. Ketika formaldehida bereaksi dengan asam kromotropik, penyerapan tertinggi terjadi pada sekitar 567 nm (Indriasari, 2021). Waktu operasi mengacu pada durasi yang dibutuhkan agar kompleks terbentuk dan stabil sebelum mengukur absorbansi (Wardani *et al.*, 2020). Untuk menetapkan waktu operasi, absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang maksimum selama interval waktu tertentu hingga nilai absorbansi stabil tercapai (Skoog *et al.*, 2014; Jeffery *et al.*, 2000).

Kelurusan kurva kalibrasi menunjukkan kemampuan teknik analitik untuk memberikan respons yang proporsional terhadap konsentrasi analit dalam rentang tertentu. Hubungan antara absorbansi dan konsentrasi formaldehida sesuai dengan prinsip Lambert-Beer, di mana nilai koefisien korelasi (R^2) yang mendekati 1 menunjukkan linearitas yang kuat (Harris, 2020). Pengujian akurasi dapat dilakukan dengan menggunakan faktor pemulihan (persentase pemulihan) (Harmita, 2004). Penelitian ini juga

mengkonfirmasi teknik analitik melalui pendekatan penambahan standar dan mengevaluasi presisi melalui SD (Standar Deviasi), RSD (Relative Standard Deviation), bersama dengan kriteria batas deteksi dan batas kuantifikasi. Akurasi dinilai dengan menyiapkan tiga konsentrasi analit pada nilai spesifik 80%, 100%, dan 120%. Setiap rentang terdiri dari 70% analit dan 30% formalin (sebagai standar). Semua percobaan diulang.

Persentase pemulihan yang dihitung untuk formalin adalah 101,4% dengan presisi (%RSD = 0,157%). Seperti yang dinyatakan oleh Harmita (2004), uji pemulihan dianggap berhasil jika berada dalam kisaran 98% - 102%, sehingga menunjukkan bahwa pendekatan spektrofotometri tampak ini memberikan temuan yang akurat untuk mengukur kadar formalin dalam sampel ikan teri. Batas deteksi (*Limit of Detection/LOD*) menunjukkan konsentrasi analit terendah yang dapat diidentifikasi tetapi tidak dapat diukur secara akurat, sedangkan batas kuantifikasi (LOQ) adalah konsentrasi terkecil yang dapat diukur dengan presisi dan akurasi yang cukup (ICH, 2005; Shrivastava & Gupta, 2011). Dapat disimpulkan bahwa teknik spektrofotometri tampak yang menggunakan reagen Schiff sangat efektif untuk mengukur kadar formalin dalam sampel ikan teri, karena konsentrasi formalin yang diperoleh dari pengukuran ini secara akurat mencerminkan kadar formalin yang ada dalam sampel.

Kesimpulan

Analisis Kualitatif sampel ikan teri yang di jual di pasar Simpang Limun Kota Medan menunjukkan hasil yang positif. Analisis kuantitatif sampel ikan teri yang di jual di pasar Simpang Limun Kota Medan menunjukkan bahwa dari enam sampel yang di uji hanya satu yang tidak terdapat formalin.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Program Studi Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan artikel ini.

Referensi

- Abidin, Z., Putri, A. D., & Razak, R. (2025). Analisis Kandungan Formalin Pada Ikan Kering Di Pasar Tanjonge Sengkang Kabupaten Wajo. *Makassar Pharmaceutical Science Journal (MPSJ)*, 3(1), 1-12. <https://doi.org/10.33096/mpsj.v3i1.301>
- Aeni, N., Rahmawati, F., & Lestari, D. (2017). Analisis kandungan formalin pada ikan asin yang beredar di pasar tradisional. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 16(2), 87–92.
- Asni, A., Kasmawati, K., Ernaningsih, E., & Tajuddin, M. (2022). Analisis penanganan hasil tangkapan nelayan yang didaratkan di tempat pendaratan Ikan Beba Kabupaten Takalar. *Journal Of Indonesian Tropical Fisheries (Joint-Fish): Jurnal Akuakultur, Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap dan Ilmu Kelautan*, 5(1), 40-50. <https://doi.org/10.33096/joint-fish.v5i1.96>
- Berliana, A., Abidin, J., Salsabila, N., Maulidia, N. S., Adiyaksa, R., & Siahaan, V. F. (2021). Penggunaan bahan tambahan makanan berbahaya boraks dan formalin dalam makanan jajanan. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, 1(2), 64-71. <https://doi.org/10.36086/salink.v1i2.952>
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. (2005). *Peraturan tentang bahan tambahan pangan dan bahan berbahaya dalam makanan*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Eryani, R. D. (2022). Bahaya Boraks Dan Formalin Dalam Makanan Bagi Kesehatan Dan Upaya Pencegahannya. *PENDAR CAHAYA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1), 1-8.
- Febrianti, D., & Reni, R. (2016). Analisis kandungan formalin pada ikan asin yang beredar di pasar tradisional. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 10(2), 134–139.
- Ginting, P. P., & Marsaulina, I. (2024). Analisis kandungan formalin pada ikan teri (*Stolephorus* sp) dan perilaku pembeli di Pasar Tradisional Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang. *TROPHICO*, 4(1), 10-18. <https://talenta.usu.ac.id/trophico/article/view/14109>
- Harmita. (2004). Petunjuk pelaksanaan validasi metode dan cara perhitungannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 1(3), 117–135. [10.7454/psr.v1i3.3375](https://doi.org/10.7454/psr.v1i3.3375)
- Harris, D. C. (2020). *Quantitative Chemical Analysis* (10th ed.). New York: W. H. Freeman.
- ICH. (2005). Validation of Analytical Procedures: Text and Methodology Q2(R1).
- Indriasari, C. (2021). Validasi Metode Analisis Spektrofotometri untuk Penetapan Kadar Formaldehid dalam Ikan Asin dengan Pereaksi Asam Kromotropat. *Widya Warta*, 1. <https://journal.ukwms.ac.id/index.php/warta/article/view/6174>
- Jeffery, G. H., et al. (2000). *Vogel's Textbook of Quantitative Chemical Analysis* (6th ed.). Prentice Hall.
- 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>
- Madonsa, H., Lumingkewas, L. J., & Rumengan, I. F. M. (2019). Analisis kandungan formalin pada ikan asin yang dijual di pasar tradisional. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(2), 1–6. [10.20884/1.jgipas.2021.5.2.4569](https://doi.org/10.20884/1.jgipas.2021.5.2.4569)
- Mundriyastutik, Y., Sari, M. P., & Wibowo, A. (2020). Analisis kandungan formalin pada ikan asin yang beredar di pasar tradisional. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 19(1), 23–28.
- Nuraeni, N., & Budi, R. (2022). Analisis Usaha Ikan Teri (*Stelophorus* sp.) Asin pada UKM M. Saepudin dan Kegiatan Penyuluhan Perikanan di Kecamatan Panimbang, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. In *Prosiding Seminar Nasional Perikanan Indonesia* (pp. 65-90). <http://dx.doi.org/10.15578/psnp.11933>
- Nuraini, V., & Suhartatik, N. (2018). Penyuluhan bahan pangan asal hewani bebas boraks, formalin dan logam berat di 5 kecamatan se-solo raya. *SENADIMAS*. <https://ejurnal.unisri.ac.id/index.php/sndm/article/view/2418>

- Putri, A. R., Wulandari, D., & Pratiwi, R. (2016). Analisis kandungan formalin pada ikan asin yang dijual di pasar tradisional. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8(1), 45–50.
- Shrivastava, A., & Gupta, V. B. (2011). Methods for the determination of limit of detection and limit of quantitation. *Chronicles of Young Scientists*, 2(1), 21–25. 10.4103/2229-5186.79345
- Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2014). *Principles of Instrumental Analysis* (6th ed.). Cengage Learning.
- Sujana, D. (2020). Analisis Kandungan Formalin pada Ikan Asin yang Beredar di Pasar Ciawitali Garut dengan Metode Acidi Alkalimetri. *J Sains dan Teknol Lab Med*, 5(2), 1-7. file:///C:/Users/limlo/Downloads/4569-265-18290-1-10-20211124.pdf
- Untari, U., Permata, R., & Hukom, E. H. (2022). Sosialisasi Pentingnya Mengetahui dan Identifikasi Bahan Tambah Pangan (Kimia) pada Makanan. *Nuras: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 46-52. <https://doi.org/10.36312/njpm.v2i1.71>
- Wardani, G. A., Abiya, S. L., & Setiawan, F. (2020). Analysis of the lead on lip tint cosmetics on the market using UV-Vis spectrophotometry method. *EduChemia: Jurnal Kimia dan Pendidikan*, 5(1), 87-100. 10.30870/educhemia.v5i1.7598