

## ANALISIS KANDUNGAN FORMALIN DAN KADAR GARAM PADA OLAHAN IKAN ASIN TIGAWAJA (*PSEUDOCIENNA AMOVENSIS*) DARI PASAR PAGI KOTA TEGAL

*Analysis of Formaldehyde Content and Salt Levels in Salted Croaker Fish  
(Pseudocienna amovensis) from Pasar Pagi Tegal City*

**Muhamad Fauzan\*, Rusky Intan Pratama, Irfan Zidni, Iis Rostini**

*Program Studi Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran, Jl. Raya  
Bandung-Sumedang KM 21, Jatinangor, Sumedang 45363.*

*\*)Penulis korespondensi: muhamad21036@mail.unpad.ac.id*

Submisi: 26.1.2026; Revisi: 27.2.2026; Penerimaan: 4.3.2026; Dipublikasikan: 30.6.2026

### ABSTRAK

Ikan asin tigawaja merupakan produk perikanan populer di Kota Tegal. Keamanan pangan produk ini masih menjadi permasalahan serius karena ditemukan kasus penggunaan formalin pada produk ikan asin di Pasar Pagi Kota Tegal. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kandungan formalin, menganalisis kadar garam, dan mengevaluasi mutu organoleptik ikan asin tigawaja yang dijual di Pasar Pagi Kota Tegal. Penelitian menggunakan metode studi kasus dengan pendekatan analisis deskriptif komparatif. Sebanyak 12 sampel ikan asin tigawaja diambil dari 6 pedagang di Pasar Pagi Kota Tegal dengan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan 5 dari 6 sampel (83,33%) positif mengandung formalin yang ditandai perubahan warna larutan menjadi merah keunguan, sehingga tidak memenuhi standar keamanan pangan berdasarkan Permenkes RI No. 33 Tahun 2012. Kadar garam seluruh sampel berkisar 7,92% hingga 15,12%, dan seluruh sampel memenuhi SNI 8273:2016 (maksimal 20%). Satu sampel yang menunjukkan bebas formalin menunjukkan karakteristik organoleptik warna kuning kecokelatan, aroma spesifik kuat, dan tekstur padat kering mudah rapuh. Simpulan penelitian adalah perlu dilakukan pembinaan pengolahan ikan asin yang aman dan sehat di kalangan pengrajin ikan asin sekitar Kota Tegal.

Kata kunci: formalin, keamanan pangan, natrium klorida, organoleptik, *Pseudocienna amovensis*

### ABSTRACT

*Salted croaker fish is a popular fishery product in Tegal. Food safety remains a serious concern due to the detection of formalin in salted fish products at Pasar Pagi (Morning Market). This study aimed to identify the formalin content, analyze the salt levels, and evaluate the organoleptic quality of salted croaker fish sold at Pasar Pagi, Tegal City. This research employed a case study method with a comparative descriptive analysis. Twelve samples from six vendors were collected using purposive sampling. The results showed that five of the six samples (83.33%) tested positive for formalin, indicated by a reddish-purple color change, failing to meet food safety standards per Indonesian Ministry of Health Regulation No. 33/2012. The salt content ranged from 7.92% to 15.12%, with all samples meeting the SNI 8273:2016 maximum limit of 20%. One sample with a negative result on the formalin test showed organoleptic characteristics of yellowish-brown color, a strong specific aroma, and an easily crumbled dry solid texture. The study concluded that it is necessary to foster safe and healthy salted fish processing among salted fish artisans around Tegal City.*

*Keywords: food safety, formaldehyde, organoleptic, Pseudocienna amovensis, sodium chloride*

### PENDAHULUAN

Ikan menjadi pilihan utama sebagai sumber protein hewani untuk dikonsumsi

masyarakat karena ketersediaannya yang melimpah dan harganya yang cukup ekonomis. Tingkat konsumsi ikan di

Indonesia mencapai 57,61 kg/kapita/tahun. Kota Tegal sebagai kota pesisir memiliki produksi perikanan laut mencapai 32.060 ton, menduduki urutan ketiga di Jawa Tengah (BPS, 2022). Salah satu komoditas utama adalah ikan tigawaja (*Pseudocienna amovensis*) dengan hasil tangkapan cantrang mencapai 4.498.462 kg di Pelabuhan Perikanan Pantai Tegalsari periode 2010-2017 (Imron et al., 2021).

Ikan tergolong bahan pangan yang cepat rusak (*perishable food*) sehingga memerlukan pengawetan. Pengawetan tradisional dengan penggaraman dan pengeringan dapat memperpanjang masa simpan dari beberapa hari menjadi beberapa bulan dengan menurunkan aktivitas air dan menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk (Afrianto dan Liviawaty, 1989). Ikan asin tigawaja merupakan produk populer di Pasar Pagi Kota Tegal dengan harga terjangkau sekitar Rp25.000 per 500 g.

Keamanan pangan produk ikan asin di Pasar Pagi Kota Tegal masih menjadi permasalahan serius. Sidak Pemerintah Kota Tegal menemukan ikan asin teri nasi dan cumi kering positif mengandung formalin (Fajar, 2019). Temuan serupa kembali terjadi pada tahun 2021 (Setyadi, 2021). Formalin telah dikelompokkan menjadi karsinogen Grup 1 (*carcinogenic to humans*) oleh *International Agency for Research on Cancer* (IARC, 2006) dan dilarang penggunaannya dalam pangan menurut Permenkes RI No. 033 Tahun 2012.

Selain kandungan formalin, kadar garam dalam ikan asin juga perlu diperhatikan karena berkaitan dengan aspek kesehatan konsumen. SNI 8273:2016 menetapkan batas maksimum kadar garam untuk ikan asin adalah 20% (BSN, 2016). Konsumsi garam secara berlebihan dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti tekanan darah tinggi (hipertensi), serangan stroke, gangguan fungsi ginjal, dan penyakit jantung koroner (Sainnoin et al., 2019). Kualitas ikan asin juga perlu mempertimbangkan parameter organoleptik sebagai indikator mutu yang dapat diamati secara langsung oleh konsumen (Soekarto, 1985).

Beberapa penelitian kandungan formalin pada olahan ikan asin telah dilakukan di berbagai daerah di Indonesia. Penelitian Ane et al. (2016) di Makassar

menemukan 31 sampel ikan asin positif mengandung formalin. Keterbatasan data ilmiah terkait kandungan formalin, kadar garam, dan kualitas organoleptik pada ikan asin tigawaja dari Pasar Pagi Kota Tegal menunjukkan perlunya penelitian lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan formalin, menganalisis kadar garam, dan mengevaluasi mutu organoleptik ikan asin tigawaja yang dijual di Pasar Pagi Kota Tegal.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Ikan asin tigawaja diperoleh dari 6 pedagang di Pasar Pagi Kota Tegal dengan berat 50-100 g/ekor. Kit Reagen Formalin A dan B (*Easy Test*), natrium klorida (Pudak), kalium kromat (Bioanalitika), perak nitrat (Graha Chemical), etanol, asam sulfat, dan kalium dikromat.

### Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus dengan pendekatan analisis deskriptif komparatif (Sugiyono, 2019). Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Kriteria pemilihan sampel meliputi: (1) ikan asin tigawaja diambil secara acak dari setiap pedagang, (2) ukuran sampel relatif seragam dengan berat berkisar 50-100 gram dan panjang 10-20 cm, (3) sampel diperoleh dari enam pedagang yang menjual ikan asin tigawaja di Pasar Pagi Kota Tegal. Penentuan pedagang dilakukan dengan metode sensus (*total sampling*), yaitu mengambil seluruh populasi pedagang yang menjual ikan asin tigawaja. Masing-masing pedagang diambil 2 ekor ikan, sehingga total sampel adalah 12 ekor ikan.

### Prosedur Penelitian

#### *Uji Kandungan Formalin (Pandie et al., 2014)*

Pengujian formalin dilakukan dengan metode kolorimetri mengacu pada Pandie et al. (2014). Sampel ditimbang sebanyak 10 g dan dimasukkan ke dalam gelas piala. Sampel padat dipotong menjadi bagian-bagian kecil berukuran sekitar 0,5 cm kemudian dihaluskan menggunakan mortar. Air panas bersuhu 18-32°C ditambahkan sebanyak 20

mL, diaduk, dan dibiarkan hingga dingin. Larutan campuran diambil sebanyak 5 ml, lalu ditetesi dengan Reagen A dan Reagen B masing-masing sebanyak 4 tetes, dikocok, dan didiamkan selama 5 hingga 10 menit. Sampel yang berubah warna menjadi ungu dipastikan mengandung formalin.

#### Uji Kadar Garam

Pengujian kadar garam dilakukan dengan metode Mohr (Salosa, 2013). Sampel ikan dihaluskan dengan menggunakan blender, kemudian ditimbang sebanyak  $\pm 5$  g. Sampel diekstrak menggunakan 15 mL akuades panas dan dibiarkan sampai 15 menit hingga seluruh garam NaCl larut dan terpisah dari sampel. Cairan hasil ekstraksi ditampung dalam wadah, kemudian ditambahkan dengan 3 mL larutan kalium kromat 5%, lalu di titrasi secara perlahan dengan larutan  $\text{AgNO}_3$  0,1 N hingga warnanya berubah menjadi merah bata. Kadar garam dihitung dengan rumus:

$$\text{NaCl} = \frac{(\text{Vol. AgNO}_3 \times \text{N AgNO}_3 \times 58,46)}{(\text{Bahan} \times 1000)}$$

Keterangan:

Vol.  $\text{AgNO}_3$  : mL

N  $\text{AgNO}_3$  : Normalitas Larutan

Bahan : gram

58,46 : Massa molar

1000 : Faktor pengubah

#### Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan uji deskripsi sederhana untuk mendeskripsikan karakteristik sensori produk berdasarkan atribut-atribut yang diamati seperti warna, aroma, dan tekstur (BSN, 2006). Pengujian organoleptik dilakukan oleh peneliti dengan mengamati dan mendeskripsikan karakteristik mutu ikan asin tigawaja berdasarkan parameter kenampakan (warna), aroma, dan tekstur.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengujian Formalin

Hasil pengujian formalin pada 6 sampel ikan asin tigawaja menunjukkan bahwa 5 sampel (83,33%) terdeteksi positif formalin yang ditandai perubahan warna larutan menjadi merah keunguan, sedangkan 1 sampel (16,67%) negatif dengan warna putih opaque. Sampel P1, P2, P3, P4, dan P5 positif formalin, sementara P6 negatif formalin (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Pengujian Formalin pada Ikan Asin Tigawaja dari Pasar Pagi Kota Tegal

Sampel (asal daerah)	Uji Formalin	Kadar Garam (%)
P1 (Brebes)	+	15,12
P6 (Brebes)	-	15,08
P5 (Brebes)	+	14,40
P3 (Brebes)	+	7,92
P2 (Tegal)	+	9,43
P4 (Tegal)	+	14,19

Keterangan: uji formalin: + (merah keunguan); - (putih opaque). SNI 8273:2016 kadar garam maksimal 20%.

Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar ikan asin tigawaja yang dijual di Pasar Pagi Kota Tegal tidak memenuhi standar keamanan pangan karena mengandung formalin sebagai bahan tambahan yang dilarang berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2012. Tingginya persentase sampel positif formalin (83,33%) menunjukkan adanya praktik penyalahgunaan formalin yang cukup masif.

Berdasarkan asal daerah, dari empat sampel yang berasal dari Brebes, tiga sampel positif mengandung formalin (75%), sedangkan satu sampel negatif (25%). Sementara itu, kedua sampel yang berasal dari Tegal semuanya terdeteksi positif (100%). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri et al. (2022) yang memperlihatkan bahwa 88,24% dari 34 sampel ikan teri asin yang dijual di pasar tradisional Kota Magelang terdeteksi positif mengandung formalin, dengan salah satu pemasok berasal dari Kota Tegal. Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan Salim et al. (2021) di Kabupaten Tangerang yang menemukan 30% sampel ikan asin positif formalin.

Untuk memahami bagaimana formalin dapat masuk ke dalam produk ikan asin, perlu diidentifikasi titik-titik kritis dalam rantai pasok. Rantai pasok ikan laut dimulai dari penangkapan oleh nelayan, proses sortasi, penyimpanan sementara di TPI oleh pengepul, sebelum didistribusikan ke pasar (Arafah et al., 2024). Penggunaan formalin dapat terjadi di berbagai tahap dalam rantai pasok tersebut.

Adanya satu sampel negatif formalin (16,67%) menunjukkan bahwa masih terdapat

pelaku usaha yang tidak menggunakan formalin, mengindikasikan penerapan metode pengawetan alternatif yang lebih aman. Adawyah (2007) menyatakan bahwa proses pengawetan ikan asin yang baik dapat dilakukan melalui penggaraman dengan konsentrasi tinggi yaitu 20-30% dari berat ikan dan penjemuran yang optimal selama 2-3 hari hingga kadar air produk mencapai maksimal 40%.

### Hasil Pengujian Kadar Garam

Hasil pengujian kadar garam menunjukkan bahwa seluruh sampel ikan asin tigawaja memiliki kadar garam berkisar antara 7,92% hingga 15,12% (Tabel 2). Sampel P3 memiliki kadar garam terendah yaitu 7,92%, sedangkan sampel P1 memiliki kadar garam tertinggi yaitu 15,12%. Berdasarkan SNI 8273:2016 tentang ikan asin kering yang menetapkan batas maksimum 20%, seluruh sampel memenuhi persyaratan mutu.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Sainnoin et al. (2019) yang melaporkan kadar garam ikan asin dari pasar tradisional di Kupang berkisar 3,06-10,37%, masih memenuhi batas maksimum SNI. Hasil yang sama juga ditemukan pada penelitian Ninul dan Djauhari (2025) dengan kadar garam ikan teri asin berkisar 3,42-8,30%.

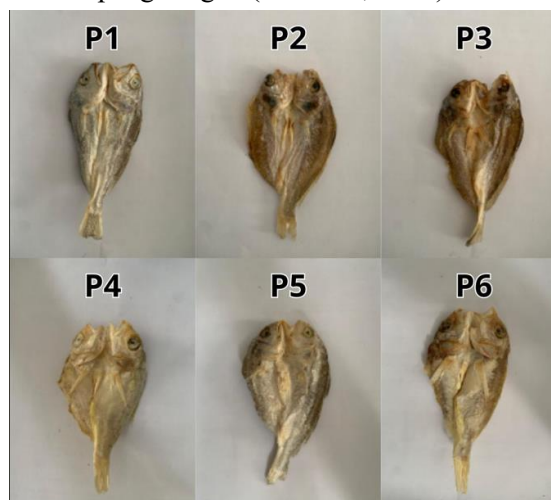
Perbedaan kadar garam yang cukup besar antar sampel (7,92-15,12%) dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Menurut BPOM (2017), penambahan garam dalam proses pengolahan ikan asin umumnya berkisar 20-40% dari berat ikan, bahkan kadang mencapai 60-100% tergantung jenis dan ukuran ikan. Kadar garam yang relatif tinggi pada sampel P1, P4, P5, dan P6 (14,19-15,12%) menunjukkan adanya kemiripan dalam proses pengolahan, kemungkinan menggunakan metode penggaraman kering intensif dengan lama minimal 12 jam. Sampel P2 dan P3 dengan kadar garam lebih rendah (7,92-9,43%) mungkin menggunakan formulasi garam lebih sedikit untuk kategori ikan setengah asin dengan waktu perendaman 1-2 jam (BPOM, 2017).

Meskipun seluruh sampel memenuhi persyaratan SNI, perlu diperhatikan bahwa konsumsi ikan asin dengan kadar garam tinggi harus dilakukan dengan bijak. WHO

menganjurkan konsumsi garam tidak lebih dari 5 g per hari. Asupan natrium yang berlebihan dihubungkan dengan peningkatan tekanan darah dan penyakit kardiovaskular (Susanti, 2024).

### Hasil Pengujian Organoleptik

Hasil pengujian organoleptik menunjukkan bahwa keenam sampel ikan asin tigawaja memiliki karakteristik yang bervariasi (Tabel 3). Penampakan visualnya disajikan pada Gambar 1. Berdasarkan parameter kenampakan, sampel P2, P3, dan P6 memiliki permukaan sangat bersih, warna kuning kecokelatan sangat cerah dan mengkilap, sangat khas ikan asin kering. Warna kuning kecokelatan merupakan ciri khas ikan asin yang diproses secara tradisional dengan penjemuran alami, yang terjadi reaksi pencokelatan enzimatis dan non-enzimatis selama pengeringan (Winarno, 2008).



Gambar 1. Sampel Ikan Asin Tigawaja dari Pasar Pagi Kota Tegal

Sampel P1, P4, dan P5 menunjukkan kenampakan permukaan kusam, warna putih pucat keabu-abuan yang tidak alami. Warna putih pucat keabu-abuan ini dapat mengindikasikan adanya penggunaan bahan kimia seperti formalin. Menurut Adwiria et al. (2019) di Palembang menunjukkan bahwa ikan asin dengan ciri "tampak bersih dan cerah" positif mengandung formalin. Tambunan et al. (2017) menjelaskan bahwa formalin dapat mencegah perubahan warna akibat oksidasi dan reaksi kecokelatan.

Pengamatan terhadap aroma menunjukkan sampel P6 memiliki aroma ikan laut khas sangat kuat dan jelas tercium,

mengindikasikan proses penggaraman dan pengeringan yang optimal. Aroma khas berasal dari senyawa volatil yang terbentuk selama proses pengolahan (Nurfitriyani et al., 2024). Sampel P1, P2, P3, P4, dan P5

memiliki aroma kurang kuat, yang dapat disebabkan oleh proses pengeringan kurang optimal atau kemungkinan penggunaan formalin yang dapat menutupi aroma alami (Ali et al., 2013).

Tabel 3. Hasil Pengujian Organoleptik Ikan Asin Tigawaja dari Pasar Pagi Kota Tegal

Sampel	Kenampakan	Aroma	Tekstur
P1 (Brebes)	Permukaan kusam tidak mengkilap, warna putih keabu-abuan, tidak khas ikan asin kering	Aroma ikan laut khas cukup tercium namun kurang kuat, tanpa aroma asing	Tekstur padat dan cukup kompak, kurang kering, daging ikan cukup keras, namun elastis dan tidak mudah hancur
P6 (Brebes)	Permukaan sangat bersih, warna kuning kecokelatan sangat cerah dan mengkilap, sangat khas ikan asin kering	Aroma ikan laut khas sangat kuat dan jelas tercium, tanpa aroma asing	Tekstur sangat padat dan kompak, sangat kering, daging ikan keras dan kokoh, mudah hancur atau rapuh
P5 (Brebes)	Permukaan kusam tidak mengkilap, warna putih keabu-abuan, tidak khas ikan asin kering	Aroma ikan laut khas cukup tercium namun kurang kuat, tanpa aroma asing	Tekstur padat dan cukup kompak, kurang kering, daging ikan cukup keras, namun elastis dan tidak mudah hancur
P3 (Brebes)	Permukaan sangat bersih, warna kuning kecokelatan sangat cerah dan mengkilap, sangat khas ikan asin kering	Aroma ikan laut khas cukup tercium namun kurang kuat, tanpa aroma asing	Tekstur sangat padat dan kompak, sangat kering, daging ikan keras dan kokoh, mudah hancur atau rapuh
P2 (Tegal)	Permukaan sangat bersih, warna kuning kecokelatan sangat cerah dan mengkilap, sangat khas ikan asin kering	Aroma ikan laut khas cukup tercium namun kurang kuat, tanpa aroma asing	Tekstur sangat padat dan kompak, sangat kering, daging ikan keras dan kokoh, mudah hancur atau rapuh
P4 (Tegal)	Permukaan kusam tidak mengkilap, warna putih keabu-abuan, tidak khas ikan asin kering	Aroma ikan laut khas cukup tercium namun kurang kuat, tanpa aroma asing	Tekstur padat dan cukup kompak, kurang kering, daging ikan cukup keras namun elastis dan tidak mudah hancur

Hasil pengamatan tekstur menunjukkan sampel P2, P3, dan P6 memiliki tekstur sangat padat kompak, sangat kering, daging ikan keras dan kokoh, serta mudah hancur atau rapuh, mengindikasikan proses pengeringan yang sempurna dengan kadar air rendah. Sampel P1, P4, dan P5 memiliki tekstur kurang kering namun elastis dan tidak mudah hancur meskipun kadar airnya masih tinggi. Tekstur yang tetap padat dan elastis pada produk dengan kadar air tinggi mengindikasikan adanya penggunaan formalin, karena formalin berikatan dengan protein daging ikan sehingga mempertahankan kekenyalan dan mencegah kerusakan tekstur (Kusumaningsih, 2023).

## KESIMPULAN

Penelitian menunjukkan 83,33% (5 dari 6 sampel) ikan asin tigawaja di Pasar Pagi Kota Tegal terdeteksi positif formalin, melanggar Permenkes RI No. 033/2012. Seluruh sampel memenuhi standar kadar garam SNI 8273:2016 (maksimal 20%) dengan rentang 7,92%-15,12%. Sampel ikan asin yang bebas formalin memiliki karakteristik organoleptik warna kuning kecokelatan cerah, aroma khas kuat, dan tekstur padat kering, mudah hancur. Diperlukan pengawasan rutin dari Dinas Kesehatan dan BPOM, dan perlu dilakukan edukasi untuk produsen dan pedagang ikan asin untuk menghasilkan dan menjual ikan asin yang aman dan sehat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R., 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Bumi Aksara, Jakarta.
- Adwiria, A. N., Rosita, Y., Suarni, E. 2019. Uji fisik dan uji laboratorium kandungan formalin dalam ikan asin yang dijual di Pasar Tradisional Seberang Ulu I Palembang. *MEDIKA: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 10(1): 1-10. <https://doi.org/10.32502/sm.v10i1.1767>
- Afrianto, E., Liviawaty, E., 1989. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Ali, M., Suparmono, S., Hudaidah, S., 2014. Evaluasi kandungan formalin pada ikan asin di Lampung. *Aqusains: Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan* 2(2), 139-144.
- Ane, R. La, Selomo, M., Teda, I.Y., 2016. Kandungan formalin pada ikan asin yang dijual di pasar tradisional kota Makassar. *Jurnal Higiene* 2(2), 108-112. <https://doi.org/10.24252/higiene.v2i2.2301>
- Arafah, P., Nurhayati, T., Suseno, S.H., Ardina, C.M., Suhaima, N.R., 2025. Analisis kesegaran dan kandungan formalin pada ikan laut di Lampung Selatan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 28(8), 738-754. <https://doi.org/10.17844/73p0r037>
- BPOM, 2017. Produksi Pangan untuk Industri Rumah Tangga: Ikan Asin. Badan Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta.
- BPS, 2022. Produksi dan Nilai Produksi Perikanan Tangkap di Laut Menurut Kabupaten/Kota dan Komoditas Utama di Provinsi Jawa Tengah, 2022. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- BSN, 2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori: SNI 01-2346-2006. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- BSN, 2016. SNI 8273:2016. Ikan Asin Kering. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Achmad, F.B., 2019. Dedy Yon temukan cumi dan teri berformalin di Pasar Pagi Tegal, pedagang: kulakan Brebes. *TribunJateng.com*, Tegal. <https://jateng.tribunnews.com/2019/11/19/dedy-yon-temukan-cumi-dan-teri-berformalin-di-pasar-pagi-tegal-pedagang-kulakan-di-brebes> [diakses 12 Desember 2025]
- IARC, 2006. Formaldehyde, 2-Butoxyethanol and 1-tert-Butoxypropan-2-ol. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans., Internasional Agency for Research on Cancer, Lyon. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK326468/> [diakses 12 Desember 2025]
- Imron, M., Baskoro, M.S., Prima, D.R., Suherman, A., 2021. Komposisi hasil tangkapan dan pola musim penangkapan cantrang yang di daratkan di pelabuhan perikanan Pantai Tegalsari, Jawa Tengah. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology* 17(2), 138-145. <https://doi.org/10.14710/ijfst.17.2.138-145>
- Kusumaningsih, R., 2023. Sosialisasi mengenai bahaya formalin terhadap olahan ikan di Desa Careng Kabupaten Serang Provinsi Banten. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia* 3(5), 1431-1438. <https://doi.org/10.54082/jamsi.910>
- Ninul, M.I., Djauhari, A.B., 2025. Identifikasi kandungan formalin dan total garam pada ikan teri asin di sentra pasar ikan bulak Kecamatan Bulak Surabaya. *Mikroba: Jurnal Ilmu Tanaman, Sains dan Teknologi Pertanian* 2(1), 179-183. <https://doi.org/10.62951/mikroba.v2i1.286>
- Nurfitriyani, A., Triyastuti, M.S., Shitophyta, L.M., Wahidi, B.R., Mukhaimin, I., 2024. Perhitungan kadar air, rendemen

- dan uji organoleptik pada ikan asin. *Media Teknologi Hasil Perikanan* 12(1), 45-55. <https://doi.org/10.35800/mthp.12.1.2024.53300>
- Pandie, T., Wuri, D.A., Ndaong, N.A., 2014. Identifikasi boraks, formalin dan kandungan gizi serta nilai tipe pada bakso yang dijual di lingkungan perguruan tinggi di Kota Kupang. *Jurnal Kajian Veteriner* 2(2), 183-192. <https://doi.org/10.35508/jkv.v2i2.1003>
- Putri, M.R.I., Santoso, L., Martini, M., 2023. Hubungan perilaku pedagang terhadap kandungan formalin pada ikan teri asin di Pasar Tradisional Kota Magelang. *Jurnal Riset Kesehatan Masyarakat* 3(1), 23-30. <https://doi.org/10.14710/jrkm.2023.18004>
- Sainnoin, R., Mauboy, R., Ati, V., 2019. Pengaruh kadar NaCl terhadap kadar lemak beberapa jenis ikan asin yang dijual di Pasar Oeba dan Pasar Oesapa Kota Kupang. *Jurnal Biotropikal Sains* 16(1), 78-92.
- Salim, S., Sipahutar, Y. H., Handoko, Y. P., Perceka, M. L., Bertiantoro, A., & Yuniarti, T. (2021). Pengetahuan pengolah ikan asin dan keberadaan formalin di sentra ikan asin di Desa Kronjo, Kabupaten Tangerang. *Prosiding Simposium Nasional VIII Kelautan dan Perikanan*, 165-172. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Salosa, Y.Y., 2013. Uji kadar formalin, kadar garam dan total bakteri ikan asin tenggiri asal Kabupaten Sarmi Provinsi Papua. *Depik: Jurnal Ilmu-ilmu Perairan, Pesisir, dan Perikanan* 2(1), 10-15. <https://doi.org/10.13170/depik.2.1.543>
- Setyadi, 2021. Sidak, Dinas Kesehatan Kota Tegal temukan makanan mengandung formalin. *Pantura Post*, Kota Tegal. <https://www.panturapost.com/berita-utama/2073247866/sidak-dinas-kesehatan-kota-tegal-temukan-makanan-mengandung-formalin> [diakses 12 Desember 2025]
- Soekarto, S.T., 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Sugiyono, 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. PT Alfabet, Bandung.
- Susanti, S., 2024. Perbedaan efektivitas diet rendah garam dan diet DASH terhadap penurunan tekanan darah pasien hipertensi. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya* 8(2), 95-104. <https://doi.org/10.21580/ns.2024.8.2.17133>
- Tambunan, S.B., Sebayang, N.S., Amin, N., 2017. Karakteristik warna ikan asin sepat sebagai indikator pengawet formalin di Pasar Tradisional Desa Tunas Jaya Muaradua. *Jurnal Biotik* 5(2), 88-97.
- Winarno, F.G., 2008. *Ilmu Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.