

Kadar Formalin dalam Beberapa Jenis Ikan Asin Sebelum dan Setelah Perendaman dalam Air Leri

Formalin Levels in Several Types of Salted Fish Before and After Soaking in Rice Washing Water

Angki Purwanti^{1*}, Husjain Djajaningrat²

¹ *Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang; angki.purwanti.110564@gmail.com

² Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang ; husjain_djajaningrat@yahoo.id.com

*(angki.purwanti.110564@gmail.com)

ABSTRACT

The use of formalin as a preservative in salted fish remains common despite its harmful effects on health. This study aimed to determine the effectiveness of soaking salted fish in rice washing water at ratios of 1:1 and 1:1.5 in reducing formalin levels. The research employed a pretest-posttest design using a laboratory experiment on six types of salted fish selected through purposive sampling from a traditional market in Pondok Gede, Bekasi. The experiment was conducted at the Chemistry Laboratory of the Health Polytechnic of the Ministry of Health Jakarta III from July to December 2024. Four types of salted fish—squid, jambal, pepetek, and sanggeh—were confirmed to contain formalin, with levels ranging from 16 to 29 ppm. The samples were soaked for 20 minutes in rice washing water of two different concentrations and analyzed using colorimetry. The results showed that soaking in 1:1 rice water reduced formalin levels by 26–51%, while soaking in 1:1.5 rice water reduced levels by 55–77%. The higher the concentration of rice washing water, the greater the reduction in formalin. It is concluded that soaking in rice washing water effectively reduces formalin levels without affecting the organoleptic quality. Further research is recommended using other types of salted fish and varied soaking durations.

Keywords : *rice washing water, formalin, salted fish*

ABSTRAK

Penggunaan formalin sebagai bahan pengawet pada ikan asin masih banyak ditemukan meskipun berbahaya bagi kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas perendaman dalam air leri dengan rasio (1:1) dan (1:1,5) dalam menurunkan kadar formalin pada ikan asin. Penelitian menggunakan desain pretest-posttest melalui eksperimen laboratorium terhadap enam jenis ikan asin yang diperoleh secara purposive sampling dari pasar tradisional Pondok Gede, Bekasi. Kegiatan dilakukan di Laboratorium Kimia Poltekkes Kemenkes Jakarta III pada Juli hingga Desember 2024. Empat jenis ikan asin—cumi, jambal, pepetek, dan sanggeh—terbukti positif mengandung formalin pada kisaran 16–29 bpj. Sampel ikan asin direndam selama 20 menit dalam air leri dengan dua konsentrasi, kemudian dianalisis kadar formalinnya menggunakan metode kolorimetri. Hasil menunjukkan bahwa perendaman dengan air leri (1:1) menurunkan kadar formalin sebesar 26–51%, sedangkan dengan air leri (1:1,5) penurunan mencapai 55–77%. Semakin pekat air leri, semakin besar efektivitas penurunan formalin. Kesimpulannya, perendaman dalam air leri efektif mengurangi kadar formalin pada ikan asin tanpa mengubah kualitas organoleptiknya. Disarankan kepada masyarakat untuk merendam ikan asin selama 20 menit dalam air leri (1:1,5) sebelum konsumsi guna mengurangi toksisitas. Penelitian lanjutan disarankan menggunakan jenis ikan asin lain dan variasi waktu perendaman.

Kata Kunci : *air leri, formalin, ikan asin*



PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan, sumber protein hewani berupa ikan secara luas dikonsumsi masyarakat menjadi sumber protein hewani karena mudah didapat dengan harga terjangkau. Namun ikan yang telah mati cepat mengalami pembusukan. Hal ini disebabkan oleh kadar air yang tinggi serta adanya aktivitas mikroba yang terdapat dalam lapisan daging ikan, terutama pada bagian insang, isi perut dan kulit ikan yang cenderung berlendir.¹ Di Indonesia khususnya bagi nelayan tradisional proses pengolahan ikan menjadi sangat penting. Lebih dari 50% hasil tangkapan ikan diolah menjadi ikan asin, yaitu olahan ikan secara tradisional yang banyak dikonsumsi masyarakat. Permintaan ikan asin di Indonesia mencapai 8,96 miliar kg dari Januari – November 2021.² Pengasinan ikan adalah salah satu cara pengawetan ikan agar tidak mengalami pembusukan oleh bakteri pembusuk dengan menambahkan garam 15-20 % pada ikan segar atau ikan setengah basah. Dengan metode pengawetan ini, daging ikan yang biasanya membusuk dalam waktu singkat dapat disimpan di suhu kamar untuk jangka waktu yang lebih lama.³ Ikan asin yang banyak beredar di pasaran serta luas dikonsumsi masyarakat berdasarkan beberapa penelitian sering mengandung pengawet formalin.

Berdasarkan data Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM Samarinda) tahun 2017 pernah terjadi keracunan pangan disebabkan konsumsi ikan asin dengan kadar formalin yang tinggi.³ Penelitian Ritonga, IR dkk(2024) menemukan 148 sampel ikan asin dari 12 jenis ikan mengandung formalin (2,21-21,1) mg/kg yang dijual di pasar tradisional Kota Samarinda.² Ditemukan 29 dari 30 sampel ikan asin positif formalin, dari jenis ikan asin balur, peda dan teri yang diperoleh dari pasar tradisional kota Madiun.⁴ Penelitian di beberapa kota besar lainnya juga ditemukan ikan asin berformalin seperti di Pantai Teluk Penyus Cilacap(2016), Pasar Giwangan dan Pasar Bringharjo Yogyakarta (2017), Pasar Pinasungkulan Manado (2017), Pasar Beriman Tomohon (2020), Pasar Tradisional Kota Manado (2021) dan Pasar Tradisional Karangrejo Banyuwangi(2022).⁵ Berdasarkan berbagai penelitian, sejak lama formalin sering digunakan dalam pengawetan makanan berprotein dengan kadar air tinggi seperti pada berbagai ikan basah, ikan asin, ayam potong, tahu, mie, bakso dan bahan pangan produk laut dan diantara bahan pangan tersebut ikan asin yang paling banyak ditemukan mengandung formalin. Bahan pangan tersebut mudah rusak disebabkan oleh pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri, kapang dan khamir.³ Formalin ini merupakan salah satu bahan kimia yang dilarang digunakan sebagai pengawet makanan.⁶

Formalin adalah cairan bening berbau menyengat yang terdiri dari senyawa formaldehid dalam air dengan konsentrasi 37%, metanol 15% sebagai stabilisator agar tidak terjadi polimerisasi dan sisanya adalah air. Fungsi cairan kimia ini adalah sebagai desinfektan, pembasmi hama dan digunakan dalam berbagai industri kimia seperti industri kertas, industri resin dan industri plastik.⁷ Formalin memiliki akumulasi tinggi dalam tubuh manusia dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti iritasi lambung, diare, muntah, alergi dan kanker. Formalin dapat bereaksi cepat dengan lapisan lendir saluran pencernaan dan saluran pernafasan. Di dalam tubuh segera teroksidasi membentuk asam format terutama di hati dan sel darah merah. Sehingga formalin yang terpapar melalui makanan menimbulkan sakit perut yang akut disertai muntah-muntah, dapat menyebabkan depresi susunan syaraf serta menimbulkan kegagalan peredaran darah.³ Penelitian yang pernah dilakukan terhadap tikus dan anjing, menunjukkan bahwa pemberian formalin dosis tertentu dalam jangka panjang dapat menimbulkan kanker saluran cerna seperti adenocarcinoma pylorus, preneoplastic hyperplasia pylorus dan adenocarcinoma duodenum.

Pangan berprotein dengan kadar air tinggi banyak diminati masyarakat maka luas diperjualbelikan dipasaran sehingga menyulitkan dalam pengawasan. Maka kemungkinan besar formalin yang bersifat toksik ini akan banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas. Para peneliti banyak mengusahakan deformalinisasi atau setidaknya mengurangi kadar formalin dari bahan pangan yang sudah terlanjur diawetkan menggunakan formalin. Walaupun tidak seluruh formalin hilang namun sebagian besar formalin dapat diturunkan kadarnya sehingga bahan pangan menjadi relatif kurang toksik bila dikonsumsi.

Deformalinisasi atau penurunan kadar formalin dari makanan dapat dilakukan di rumah tangga dengan cara-cara sederhana seperti dengan cara pengukusan, pencucian dan perendaman menggunakan bahan sederhana pula. Kunyit mampu menurunkan kadar formalin dalam tahu hingga 62,78% pada konsentrasi 20 % dan waktu perendaman 90 menit.⁸ Perasan air belimbing wuluh konsentrasi 60% dapat menurunkan kadar formalin dalam ikan tongkol sampai 81,25% setelah direndam selama 30 menit.⁹ Lidah buaya mampu menurunkan kadar formalin dalam fillet ikan bandeng hingga 66,78% pada konsentrasi 20% dengan perendaman selama 60 menit.¹⁰ Pada penelitian disini akan dicoba penurunan kadar formalin dari beberapa jenis ikan asin. Bahan pangan berprotein dengan kadar air tinggi yang paling banyak diawetkan menggunakan formalin diantaranya adalah ikan asin. Ikan asin banyak dikonsumsi masyarakat karena merupakan makanan sumber protein hewani dengan harga murah. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh perendaman dalam air leri dengan tingkat kepekatan (1:1) dan (1:1,5) terhadap penurunan kadar formalin pada ikan asin yang terbukti positif mengandung formalin.

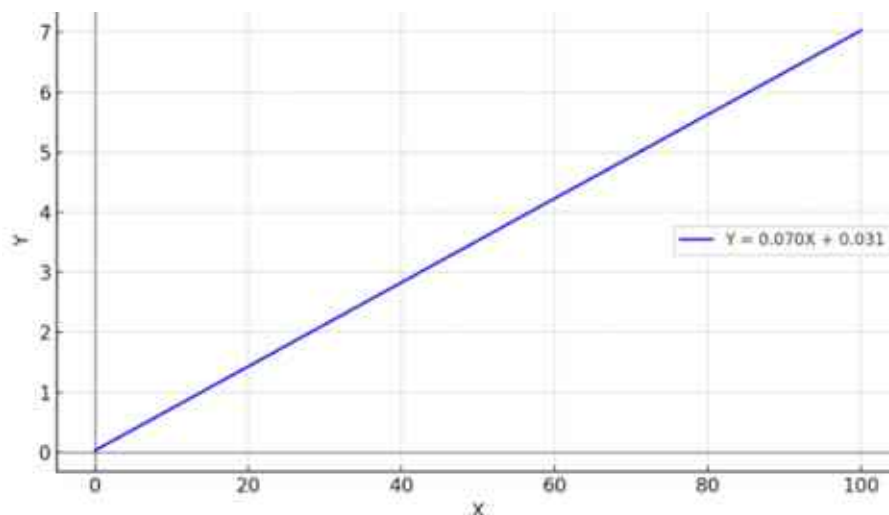
METODE

Desain penelitian adalah eksperimen semu dengan pretest-posttest melalui percobaan laboratorium dengan pemaparan hasil berupa tabel dan grafik dilakukan analisis secara univariat. Sebagai sampel menggunakan enam jenis ikan asin, dipilih karena keenam jenis ikan asin tersebut paling banyak dijual di pasar Pondok Gede. Diambil ikan asin Jambal, ikan asin Cumi, ikan asin Sanggeh, ikan asin Pepetek, ikan asin Tembang dan ikan asin Teri Medan. Seluruh ikan asin diambil dari pedagang grosir di pasar Pondok Gede. Pasar ini termasuk pasar yang besar dan ramai pembeli, terletak di wilayah Bekasi. Grosir ikan asin tersebut mendistribusikan dagangannya ke pedagang eceran dan pedagang sayur keliling, sehingga ikan asin tersebut terdistribusi ke masyarakat luas. Teknik sampling secara purposive sampling. Keenam jenis ikan asin terlebih dahulu diidentifikasi akan kandungan formalinnya. Terhadap ikan asin yang positif formalin dilakukan percobaan penurunan kadar formalin dengan cara direndam dalam air leri selama 20 menit. Absorban hasil reaksi antara destilat dengan pereaksi diukur secara kolorimetri sebelum dan setelah perendaman dalam air leri.

Alat yang digunakan meliputi kolorimeter Bosh&Lomb, alat destilasi, tabung reaksi, gelas kimia, labu ukur, gelas ukur, batu didih serta alat timbang. Pereaksi yang digunakan meliputi : Pereaksi Schryver yang terdiri dari Fenilhidrazin HCl 1 % dalam air, $K_3(Fe(CN)_6)$ 5 % dalam air, HCl pekat(37%). Pereaksi asam kromotropat dibuat dengan cara membuat larutan jenuh asam kromotropat dalam H_2SO_4 72 %. Sebanyak 500 mg asam kromotropat digerus halus dalam mortar kecil sambil perlahan dituang 100 ml H_2SO_4 72 %. Asam pospat (H_3PO_4) 10 % : 23,5 ml H_3PO_3 pekat diencerkan dalam air suling sampai diperoleh 100 ml larutan asam. Air leri (1:1) sebanyak 100 gram beras dicuci/diaduk 2 menit menggunakan jari dengan 100 ml air, kemudian air bekas pencucian ditampung dalam wadah gelas. Air leri (1:1,5) sebanyak 150 gram beras dicuci/diaduk 2 menit menggunakan jari dengan 100 ml air, kemudian air bekas pencucian ditampung dalam wadah gelas.

Identifikasi formalin dalam sampel ikan asin : destilasi diikuti identifikasi sampel ikan asin. Proses destilasi dilakukan sebagai berikut, tiap jenis ikan asin masing-masing ditimbang 100 gram lalu dipotong kecil-kecil dan dimasukkan ke dalam labu Kjedahl + 2 ml H_3PO_4 10% + 100 ml air suling + batu didih untuk mencegah bumping. Didestilasi selama $\pm$ 1 jam sehingga diperoleh destilat sekitar 15 ml. Identifikasi dengan pereaksi asam kromotropat : ke dalam tabung reaksi dimasukkan 1 ml destilat dan 5 ml pereaksi asam kromotropat, campuran dihomogenkan dan dipanaskan dalam penangas air selama 15 menit. Hasil negatif bila larutan tetap coklat jernih dan hasil positif bila terbentuk warna larutan ungu lemah sampai ungu pekat. Untuk uji Schryver ke dalam tabung reaksi dimasukkan 10 ml destilat, 2 ml fenilhidrazin HCl 1 %, 1 ml $K_3(Fe(CN)_6)$ 5 % dan 4 ml HCl pekat, campuran dihomogenkan. Hasil negatif bila larutan tetap jernih sampai kuning lemah dan hasil positif bila terbentuk larutan berwarna jingga hingga merah pekat. Hasil dapat dilihat pada Tabel 1.

Analisa kuantitatif formalin sebelum dan setelah proses perendaman dengan air leri dilakukan secara kolorimetri menggunakan kolorimeter Bosh&Lomb dengan pereaksi asam kromotropat. Analisa didahului dengan penetapan panjang gelombang maksimum, menggunakan konsentrasi formalin 10 dan 15 bpj yang direaksikan dengan pereaksi asam kromotropat lalu dilakukan pembacaan absorbansi antara (500 – 580) nm. Diperoleh absorbansi maksimum 0,70 pada panjang gelombang 540 nm. Kemudian dilakukan pembuatan kurva standar/persamaan garis menggunakan kadar formalin (4-20) bpj. Direaksikan dengan pereaksi asam kromotropat dan dibaca absorbansinya. Persamaan garis yang diperoleh adalah :



Gambar 1: Persamaan Garis Lurus/ Kurva Standar

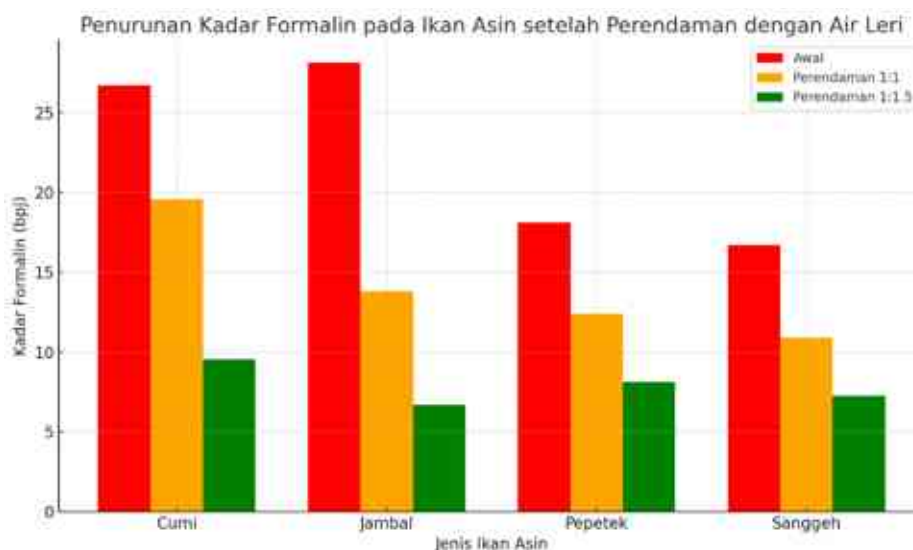
Selanjutnya penentuan kadar formalin dalam ikan asin sebelum direndam air leri, kadar formalin setelah direndam 20 menit dengan air leri (1:1) dan kadar formalin setelah direndam 20 menit dengan air leri (1:1,5). Menggunakan sampel ikan asin cumi (C), Jambal (J), Pepetek (P) dan Sanggeh (S). Ikan asin C ditimbang 100 gram sebanyak 3 kali lalu masing-masing diberi kode C₀, C₁ dan C₂ ikan asin J (J₀, J₁ dan J₂) ikan asin P (P₀, P₁ dan P₂) dan ikan asin S (S₀, S₁ dan S₂). Ikan Asin C₀, J₀, P₀ dan S₀ langsung dilakukan proses destilasi dan destilat direaksikan dengan asam kromotropat, lalu warna yang terbentuk diukur secara kolorimetri pada 540 nm. Ikan asin C₁, J₁, P₁ dan S₁ direndam dalam air leri (1:1) selama 20 menit, lalu ditiriskan dan dilakukan penetapan kadar formalin. Ikan asin C₂, J₂, P₂ dan S₂ direndam dalam air leri (1:1,5) selama 20 menit, lalu ditiriskan dan dilakukan penetapan kadar formalin. Hasil dapat dilihat pada Gambar 2. Dilakukan perhitungan persentase penurunan kadar formalin dalam ikan asin setelah direndam 20 menit dalam air leri (1:1) dan air leri (1:1,5). Hasil dapat dilihat pada gambar 3.

HASIL

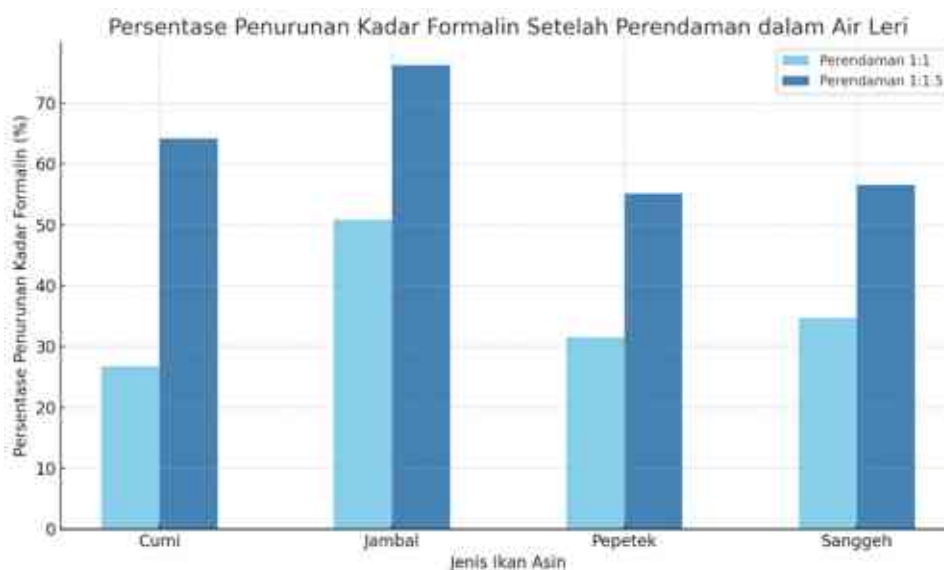
Tabel 1 Hasil Identifikasi formalin dari sampel ikan asin

Nama dan Kode Ikan Asin	Warna destilat dengan pereaksi Schryver	Warna destilat dengan pereaksi asam kromotropat	Positif/Negatif Formalin
Ikan asin Cumi (C)	ungu pekat	merah pekat	positif
Ikan asin Jambal (J)	ungu pekat	merah pekat	positif
Ikan asin Pepetek (P)	ungu	merah	positif
Ikan asin Sanggeh (S)	ungu lemah	jingga	positif
Ikan asin Tembang (T)	Kuning jernih	Coklat jernih	negatif
Teri Medan (TM)	Kuning jernih	Coklat jernih	negatif

Ikan asin Cumi, Jambal, Sanggeh dan Pepetek positif formalin, sedangkan ikan asin Tembang dan Teri Medan negatif formalin.



Gambar 2: Kadar Formalin Dalam Ikan Asin Sebelum dan Setelah Direndam Air Leri



Gambar 3: Persentase Penurunan Kadar Formalin Dalam Ikan Asin Setelah Direndam Dalam Air Leri (1:1) dan Air Leri (1:1,5)

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisa kualitatif dengan hasil tertera pada tabel 1 diketahui ada 4 (67%) dari 6 jenis ikan asin yang mengandung formalin yaitu dari jenis Jambal, Cumi, Pepetek dan Sanggeh. Ke enam jenis ikan asin yang dipilih untuk dijadikan sampel, semuanya mempunyai ciri-ciri ikan asin berformalin. Tekstur dagingnya kenyal relatif keras, tidak mudah hancur dengan warna daging putih bersih agak pucat, tidak ada bau amis khas bau ikan sehingga tidak dihirnggapi lalat walaupun lingkungan sekitar penuh lalat.^{3,4} Ternyata ikan asin jenis Tembang dan Teri Medan negatif formalin. Walaupun makanan yang mengandung formalin dapat diperkirakan secara indrawi/organoleptik namun kepastian akan kandungan formalin dipastikan melalui uji laboratorium menggunakan pereaksi yang spesifik.¹¹ Maka sampel selanjutnya untuk penurunan kadar formalin digunakan keempat jenis ikan asin tersebut.

Analisa kualitatif dilakukan duplo menggunakan dua jenis pereaksi, sehingga hasil meyakinkan baik untuk hasil positif formalin dan hasil negatif formalin. Keberadaan formalin dinyatakan dengan perubahan warna baik pada pereaksi asam kromotropat maupun dengan pereaksi Schryver. Gradasi warna dari ungu lemah sampai ungu pekat dan dari jingga sampai merah pekat menunjukkan adanya perbedaan konsentrasi formalin dalam ikan asin. Warna ungu pekat pada ikan asin Cumi dan Jambal mengisyaratkan kadar formalin yang lebih tinggi dibanding warna ungu dan ungu lemah pada ikan asin Pepetek dan Sanggeh. Begitu juga merah pekat mengandung kadar formalin yang lebih tinggi pada ikan asin Cumi dan Jambal disbanding jenis ikan asin Pepetek dan Sanggeh.

Pemisahan formalin dari komponen ikan asin, dilakukan secara destilasi disebabkan formalin mempunyai titik didih rendah serta mudah larut dalam air, dengan mudah formalin lepas dari matriks pangan lalu larut dalam air sebagai destilat.¹² Destilat yang mengandung formalin tersebut direaksikan dengan pereaksi asam kromotropat dan pereaksi Schryver menghasilkan warna ungu dan merah yang intensitas warnanya tergantung dari konsentrasi formalin. Reaksi yang terjadi adalah pembentukan kompleks antara gugus fenol dari asam kromotropat dengan gugus aldehid dari formaldehid membentuk senyawa (3,4,5,6- dibenzoxanthylum) yang berwarna ungu. Kondensasi antara formalin dengan fenilhidrazin, yang akan dioksidasi oleh kalium ferisianida membentuk suatu basa yang berwarna jingga sampai merah.¹³

Penelitian ini menambah data temuan terkait pangan berformalin, khususnya pada ikan asin yang beredar pada beberapa pasar tradisional di sejumlah kota besar. Ada sejumlah faktor yang membuat formalin terus disalahgunakan sebagai pengawet makanan. Formalin mudah digunakan, murah dan mudah diperoleh, tidak ada pengawasan terhadap perdagangan bahan formalin.^{3,12} Selain dapat mencegah pertumbuhan mikroba serta mematikan bakteri pembusuk, formalin juga dapat meningkatkan rendemen sehingga menguntungkan bagi pengusaha ikan asin. Pembuatan ikan asin dengan menambahkan garam tanpa penambahan formalin menghasilkan penyusutan sekitar 40 % sedangkan ikan asin dengan penambahan formalin bobotnya meningkat menjadi 75%.⁴ Formalin juga dapat mempercepat waktu pengeringan ikan dan menjadikan kenampakan ikan asin lebih segar dan utuh.⁵ Didukung pula dengan ketidaktahuan pedagang dan produsen ikan asin akan bahaya formalin terhadap kesehatan.³ Masyarakat juga masih sangat awam terkait pengetahuan terkait bahaya formalin bagi kesehatan, belum banyak mengetahui tentang jenis dan ciri makanan berformalin termasuk pengetahuan adanya ikan asin dipasar tradisional yang mengandung bahan beracun tersebut, sehingga makanan-makanan yang sering ditemukan mengandung formalin termasuk ikan asin masih saja laku keras.³

Grafik pada Gambar 2 memperlihatkan kadar formalin dalam ikan asin sampel sebelum dan setelah direndam 20 menit dalam air leri (1:1) dan air leri (1:1,5). Kadar formalin sebelum direndam dalam air leri pada ikan asin Cumi, Jambal, Pepetek dan Sanggeh adalah 26,70 28,13 18,13 dan 16,70) bpj. Kadar formalin setelah ikan asin direndam selama 20 menit dalam air leri (1:1) untuk ikan asin Cumi, Jambal, Pepetek dan Sanggeh adalah (15,56 13,83 12,41 dan 10,90) bpj. Adapun kadar formalin setelah ikan asin direndam selama 20 menit dalam air leri (1:1,5) untuk ikan asin Cumi, Jambal, Pepetek dan Sanggeh adalah (9,56 6,70 8,13 dan 7,25) bpj. Kadar formalin turun untuk keempat sampel ikan asin setelah direndam 20 menit dalam air leri (1:1) dan air leri (1:1,5).

Pada penelitian ini digunakan waktu perendaman 20 menit mengacu pada penelitian sebelumnya tentang penurunan kadar formalin dengan cara merendam ikan asin selar kuning dalam air leri pekat/air leri (1: 1,5), penelitian tersebut menemukan waktu perendaman optimum adalah 20 menit. Bila direndam lebih dari 20 menit maka kadar formalin dalam ikan asin akan naik kembali, perendaman diatas 20 menit ikan asin mulai mengalami perubahan fisik, daging ikan mulai melunak dan warna memudar.¹⁴ Air leri berwarna putih pekat seperti susu mengandung 8,77% protein. Kandungan protein yang ada dalam air leri mampu mengikat formalin yang belum terikat pada protein dalam bahan pangan sehingga air leri dapat digunakan untuk upaya menghilangkan formalin pada bahan pangan. Jumlah protein lebih banyak pada air leri (1:1,5) dibanding dalam air leri (1:1) sehingga perendaman dalam air leri yang lebih pekat akan memberikan

presentasi penurunan formalin yang lebih besar seperti yang terlihat pada grafik di gambar 2. Persentase penurunan kadar formalin setelah direndam dalam air leri (1:1) untuk ikan asin Cumi, Jambal, Pepetek dan Sanggeh adalah sebesar (26,74% 50,84% 31,55% dan 34,73%) sedangkan bila dalam waktu yang sama direndam dalam air leri (1:1,5) maka presentase penurunan kadar formalin dalam ikan asin Cumi, Jambal, Pepetek dan Sanggeh adalah sebesar (64,19% 76,18% 55,16% dan 56,59%).

Dari penelitian ini diperoleh kadar formalin pada ikan asin Cumi, Jambal, Pepetek dan Sanggeh bervariasi dapat karena memang jumlah formalin yang dipaparkan berbeda. Penyerapan formalin pada ikan asin tergantung dari ketebalan daging ikan dan adanya perbedaan struktur protein. Ada protein struktur tertentu lebih mudah bereaksi dibanding struktur lainnya. Sesuai penelitian Purwanti, A bahwa formalin lebih tinggi di bagian ikan asin yang tebal dagingnya yaitu bagian perut daripada bagian kepala dan ekor.¹⁴ Maka proses hidrolisis pun tergantung dari kekuatan ikatan yang terbentuk, terlihat presentasi degradasi paling besar pada ikan asin Jambal, kemungkinan mempunyai ikatan paling lemah sehingga ikatan metilennya mudah diputus dibanding ikan asin Cumi, Pepetek dan Sanggeh.

Mikroba pembusuk akan tumbuh subur pada bahan dengan kadar air serta kadar protein yang tinggi. Formaldehid memiliki kemampuan untuk mengawetkan bahan pangan karena gugus aldehid pada formaldehid bersifat sangat reaktif apabila bertemu dengan protein membentuk senyawa metilen (-NHCOH). Ketika makanan berprotein disiram atau direndam larutan formalin, maka gugus aldehid dari formaldehid akan mengikat protein. Protein yang terikat tersebut sulit untuk didegradasi oleh bakteri pembusuk, akibatnya makanan yang ditambahkan formalin akan menjadi awet.¹⁵ Ikatan antara gugus aldehid dengan protein bersifat reversibel, sehingga senyawa metilen dapat mengurai kembali menjadi protein dan formalin melalui reaksi hidrolisis. Reaksi hidrolisis dapat ditingkatkan dengan bantuan air leri, disebabkan adanya protein dalam air leri. Penelitian sebelumnya pernah dilakukan penurunan kadar formalin dari ikan asin ternasi dengan cara direndam dalam cuka variasi konsentrasi. Makin tinggi konsentrasi cuka yang digunakan maka makin tinggi presentasi formalin yang terdegradasi. Begitu pula makin lama waktu perendaman presentasi degradasi formalin juga makin tinggi. Namun metode ini memiliki kelemahan karena semakin besar konsentrasi cuka yang digunakan untuk merendam ikan asin, semakin ikan asin terasa asam dan berbau.¹⁰ Lama perendaman juga mempengaruhi organoleptik ikan asin, bila terlalu lama direndam ikan asin menjadi lembek dan hancur. Waktu perendaman 20 menit, organoleptik ikan asin tidak berubah dan air leri tidak menyebabkan rasa asam.

SIMPULAN DAN SARAN

Ikan asin Cumi, Jambal, Pepetek dan Sanggeh yang diperoleh dari grosir ikan asin di pasar Pondok Gede mengandung formalin dengan kadar (16 - 29) bpj. Perendaman keempat jenis ikan asin selama 20 menit dalam air leri variasi konsentrasi mampu menurunkan kadar formalin dari keempat jenis ikan asin tersebut, dengan prosentase penurunan formalin lebih besar menggunakan air leri yang lebih pekat (1:1,5). Metode degradasi formalin dengan cara direndam 20 menit dalam air leri tidak mempengaruhi organoleptik termasuk rasa dari ikan asin. Kesimpulannya, perendaman dalam air leri efektif mengurangi kadar formalin pada ikan asin tanpa mengubah kualitas organoleptiknya. Disarankan kepada masyarakat untuk merendam ikan asin selama 20 menit dalam air leri (1:1,5) sebelum konsumsi guna mengurangi toksisitas. Penelitian lanjutan disarankan menggunakan jenis ikan asin lain dan variasi waktu perendaman.

DAFTAR PUSTAKA

1. Jamlean, F. V. Identifikasi Formalin Pada Berbagai Jenis Ikan Asin yang Beredar di Pasar Tradisional X di Kabupaten Y Yogyakarta Periode Juni 2015. *Akfarindo* 1, 42–46 (2016).
2. Ritonga, I. R., Suryana, I., Paputungan, M. S. & Arwadi, M. T. Analisis Kadar Formalin pada Ikan dan Seafood Asin dari Pasar Tradisional di Kota Samarinda, Indonesia. *JST (Jurnal Sains dan Teknol.* 13, 57–66 (2024).

3. Wardani, R. I. & Mulasari, S. A. Kawasan Pantai Teluk Penyu Kabupaten Cilacap. *J. KESMAS* **10**, 15–24 (2016).
4. Wijayanti, N. S. & Lukitasari, M. Analisis Kandungan Formalin Dan Uji Organoleptik Ikan Asin Yang Beredar Di Pasar Besar Madiun. *Florea J. Biol. dan Pembelajarannya* **3**, 59 (2016).
5. Sulthoniyah, S. T. M. & Rachmawati, N. F. Identifikasi Kandungan Formalin Dan Boraks Pada Ikan Asin Di Pasar Tradisional Karangrejo Kecamatan Banyuwangi. *J. Ilmu Perikan. dan Kelaut.* **4**, 78–83 (2022).
6. Indonesia, K. K. R. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan.* (2012).
7. Purwanti, A., Prasetyorini, T. & Djajaningrat, H. Identifikasi formalin pada mie kuning dan bakso dalam menu mie bakso. *J. Kesehat. Tambusai* **4**, 4889–4895 (2023).
8. Berlian, Z., Pane, E. R. & Hartati, S. EFEKTIVITAS KUNYIT (*Curcuma domestica*) SEBAGAI PEREDUKSI FORMALIN PADA TAHU. *J. SainHealth* **1**, 1 (2017).
9. Aminonatalia, Sri Mahreda, E., Ahmadi & Santoso. Trisno. PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi*) TERHADAP BERAT RESIDU FORMALIN IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*) BERFORMALIN Effect of Extract Addition of ‘Belimbing Wuluh’ (*Averrhoa bilimbi*) on Heavy Residue of Formaldehyde Tuna Fish (*Euthyn.* *EnviroScienteeae* **12**, 160–167 (2016).
10. Burhan, A. H. & Burhan, A. H. Penurunan Kadar Formalin Dalam Ikan Asin Teri Nasi Melalui Perendaman Dalam Cuka Makan. *J. Ilmu Kesehat. Bhakti Setya Med.* **3**, 22–29 (2019).
11. Yulianti, C. H. Perbandingan Uji Deteksi Formalin pada Makanan Menggunakan Pereaksi Antilin dan Rapid Tes Kit Formalin (Labstest). *J. Pharm. Sci.* **6**, 53–58 (2021).
12. Parlindungan, N. & Sugito, K. Jurnal laboratorium khatulistiwa. *J. Lab. Khatulistiwa* **2**, 26–29 (2018).
13. Lubis, N. Analisis Formalin Pada Usus Ayam Yang Dijual di Pasar Kota Garut. *Jurnak Farm. Bahari* **7**, 37–43 (2016).
14. Purwanti, A. P., Prasetyorini, T. P., Mujiyanto, B. M. & Mujiyanto, B. M. PENGARUH WAKTU PERENDAMAN IKAN ASIN SELAR KUNING (*Selaroides leptolepis*) DALAM AIR LERI PEKAT TERHADAP DEGRADASI FORMALIN. *J. Ilmu dan Teknol. Kesehat.* **5**, 11–21 (2017).
15. Sebayang, R., Kencana, K. B. & Samosir, I. Pemberian Larutan Garam terhadap Penurunan Kadar Formalin pada Tahu. *J. Keperawatan Silampari* **3**, 587–596 (2020).