



IDENTIFIKASI FORMALIN DAN BORAKS PADA IKAN ASIN TIGA WAJA DI PASAR TRADISIONAL KABUPATEN BATANG

Lu'luul Mahmudah^{1*}, Kharismatul Khasanah¹

¹Universitas Pekalongan

*Email korespondensi : @luluulmahmudah2@gmail.com

ABSTRAK

Pengasinan ikan adalah salah satu cara pengawetan ikan agar tidak mengalami kebusukan oleh bakteri dengan penambahan garam. Ikan asin tiga waja merupakan jenis ikan asin yang paling banyak diminati oleh masyarakat Batang. Berdasarkan Permenkes Nomor 033 Tahun 2012 tentang bahan tambahan pangan boraks dan formalin tidak diperbolehkan ada dalam makanan. Jika boraks dan formalin dikonsumsi oleh manusia akan berdampak negatif bagi tubuh. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil identifikasi formalin dan boraks pada ikan asin tiga waja yang diperoleh dari beberapa pedagang di Pasar Tradisional Kabupaten Batang. Jenis penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif observasional untuk memberikan gambaran pengawet formalin dan boraks pada ikan asin tiga waja dipasar tradisional Kabupaten Batang. Metode sampel yang digunakan adalah sampel jenuh yaitu semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Dalam penelitian ini dilakukan identifikasi secara kualitatif untuk identifikasi formalin menggunakan *Schiff* dan KMnO_4 , sedangkan identifikasi boraks menggunakan uji nyala api dan uji tusuk gigi, untuk mengetahui ada tidaknya kandungan zat pengawet berbahaya formalin dan boraks pada sampel ikan asin yang beredar di pasar tradisional Kabupaten Batang. Berdasarkan hasil identifikasi kualitatif formalin dengan uji pereaksi *Schiff* dan KMnO_4 diperoleh hasil dari 7 sampel ikan asin tiga waja tidak satupun mengandung formalin. Sedangkan hasil identifikasi kualitatif boraks dengan uji nyala api dan tusuk gigi diperoleh hasil dari 7 sampel ikan asin tiga waja tidak satupun mengandung boraks. Diketahui dari 7 sampel ikan asin tiga waja dengan presentase 100% tidak mengandung formalin dan boraks, maka sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 Tahun 2012 dan layak untuk dikonsumsi.

Kata kunci : Formalin, Boraks, Ikan asin

ABSTRACT

Salting fish is one way of preserving fish so that it does not spoil by bacteria with the addition of salt. Salted fish "three waja", is the most popular type of salted fish among the people of Batang. Based on Permenkes Number 033 of 2012 concerning food additives borax and formalin are prohibited in food. If borax and formalin are consumed by humans, it will have a negative impact on the body. The purpose of this study was to determine the results of the identification of formalin and borax in salted fish three waja obtained from several traders in the Batang Regency Traditional Market. The type of research used is descriptive observational method to provide an overview of formalin and borax preservatives in salted fish three waja in the traditional market of Batang Regency. The sample method used is a saturated sample, that is, all members of the population are used as samples. In this study, qualitative identification was carried out for the identification of formalin using Schiff and KMnO_4 , while the identification of borax using the flame test and toothpick test, to determine the presence or absence of harmful preservatives formalin and borax in salted fish samples circulating in traditional markets in Batang Regency. Based on the results of qualitative identification of formalin with Schiff and KMnO_4 reagent tests, the results of 7 salted fish samples of three waja did not contain formalin. While the results of qualitative identification of borax with flame and toothpick tests obtained the results of 7 samples of salted fish three waja none contain borax. It is known from 7 samples of salted fish three waja with a percentage of 100% does not contain formalin and borax, then in accordance with the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 033 Year 2012 and is suitable for consumption.

Keyword: *Formalin, Borax, Salted Fish*

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara pertanian yang sangat produktif dengan potensi perikanan yang signifikan. Hal ini menjadikan makanan laut antara ikan dan udang sebagai sumber makanan dan komoditas yang diperdagangkan di negara-negara dengan pengolahan ikan secara tradisional (Liviawaty et al, 2010). Garam adalah pengawet alami yang umum digunakan dalam pengolahan makanan laut tradisional. Untuk menunda proses pembusukan, sehingga ikan segar dapat disimpan lebih lama. (Teda, 2016). Saat ini, sangat jarang ditemukan makanan yang layak untuk dikonsumsi. Sebaliknya, makanan biasanya terkontaminasi bahan kimia berbahaya seperti formaldehida dan boraks, yang jelas sangat berbahaya bagi konsumen. Ikan, tahu, tempe, mie adalah beberapa makanan yang sering ditambahkan bahan kimia berbahaya ini. (Puspasari dan Hadijanto, 2014).

Boraks dan formalin adalah bahan kimia berbahaya yang sering dibeli di pasaran dan diaplikasikan pada makanan. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan, penggunaan bahan tambahan tertentu yang berpotensi membahayakan, yang beberapa di antaranya yaitu formalin dan boraks masih sering digunakan oleh pedagang karena murah, mudah didapat, dan sangat efektif untuk mengawetkan makanan (Simaremare, 2019). Ada banyak cara untuk mengidentifikasi komposisi formalin dan boraks pada makanan yang dijual pedagang.

Dalam penelitian ini, KMnO_4 dan pereaksi *Schiff* digunakan untuk mengidentifikasi formaldehida. Pereaksi *Schiff* dipilih karena menurut penelitian Rita Maliza dan Fauziah Novita Putri Rifai (2021) tentang variasi identifikasi kualitatif formalin pada tuna di pasar tradisional Yogyakarta, temuan penelitian menunjukkan bahwa pereaksi *Schiff* memiliki kadar sensitivitas yang tinggi di antara lima metode uji kualitatif formalin yang digunakan, dengan 14 sampel memberikan hasil positif dan hanya satu sampel yang memberikan hasil negatif. Pereaksi yang dipilih yaitu pereaksi *Schiff* digunakan untuk mengikat formalin dan melepaskannya dari sampel uji. Formalin bereaksi dengan pereaksi *Schiff* menghasilkan senyawa kompleks berwarna merah keunguan. Pereaksi KMnO_4 dipilih karena dapat digunakan untuk pengujian formalin pada sampel, menurut penelitian Siti Marwanti (2013) tentang validasi uji formalin dengan pereaksi kalium permanganat. Karena kalium permanganat adalah zat pengoksidasi yang kuat, ia dapat menguraikan formaldehida yang ada dalam formalin, yang dibuktikan dengan perubahan warna kalium permanganat. (Hasriamin et al, 2017).

Metode identifikasi boraks yang digunakan adalah uji nyala api dan tusuk gigi. Uji tusuk gigi dipilih karena didasarkan pada penelitian identifikasi makanan yang mengandung boraks yang dilakukan oleh Medya Ayunda Fitri et al. pada tahun 2018. Penelitian menemukan bahwa warna tusuk gigi yang dimasukkan ke dalam makanan yang mengandung boraks berubah dari kuning menjadi orange ketika kunyit digunakan sebagai pewarna percobaan. Uji nyala dipilih karena menurut penelitian Yusthinus T. Male et al. (2020), sampel A mengandung boraks karena warna nyala dari sampel A yaitu warna nyala hijau menunjukkan warna yang sama dengan warna nyala boraks.

Penelitian ini bertempat di pasar Tradisional Kabupaten Batang yang merupakan pasar terbesar di Kabupaten Batang dan mudah diakses oleh masyarakat. Menurut hasil wawancara awal yang dilakukan peneliti di Pasar Tradisional Kabupaten Batang ikan asin tiga waja merupakan jenis ikan asin yang paling banyak diminati warga Batang. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian tentang identifikasi formalin dan boraks pada ikan asin tiga waja yang banyak dijual di pasar tradisional di Kabupaten Batang.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif observasional. Dalam penelitian ini dilakukan identifikasi secara kualitatif untuk identifikasi formalin menggunakan *Schiff* dan KMnO_4 , sedangkan identifikasi boraks menggunakan uji nyala api dan uji tusuk gigi, untuk mengetahui ada tidaknya kandungan zat pengawet berbahaya formalin dan boraks pada sampel ikan asin yang beredar di pasar tradisional Kabupaten Batang. Sampel yang digunakan adalah ikan asin tiga waja yang diambil dari 7 pedagang ikan asin yang ada di pasar tradisional Kabupaten Batang. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Farmasi Universitas Pekalongan pada bulan November 2022. Dalam penelitian ini data dianalisis secara deskriptif disertai tabel, narasi, dan dianalisis ada atau tidaknya pengawet formalin dan boraks pada sampel yang diuji dengan cara membandingkan perubahan warna yang terjadi pada sampel.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah erlenmeyer (*Pyrex*), tabung reaksi (*Pyrex*), mikro pipet (*Merck*), labu ukur (*Pyrex*), gelas ukur (*Pyrex*), timbangan analitik (*Merck*), pisau (*Stainless steel*), pipet (*Merck*), batang pengaduk (*Merck*), kertas saring (*Whatman*), cawan proselin (*Merck*), kompor (*Merck*), beaker glass (*Merck*), tusuk gigi (*Merck*). Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan asin, aquadest (*Bratacao*), larutan formalin (*Merck*), larutan boraks (*Merck*), H_2SO_4 pekat (*Merck*), metanol (*Merck*), pereaksi *Schiff* (*Merck*), dan larutan KMnO_4 (*Merck*).

PROSEDUR PENELITIAN

1. Prosedur Identifikasi Formalin dengan Pereaksi *Schiff*

a. Preparasi Sampel

Ditimbang sampel ikan asin yang sudah dipotong kecil-kecil sebanyak 20 gram, dimasukkan ke dalam beaker glass. Sampel direndam dalam aquadest hingga 100 mL, kemudian dibiarkan selama 24 jam. Penyaringan larutan hasil perendaman menghasilkan filtrat, yang kemudian dipindahkan ke gelas beaker dan ditutup dengan aluminium foil. (Glenry, 2014).

b. Kontrol Positif

Ditambahkan 1 mL salah satu filtrat sampel dan 2 mL formalin ke dalam tabung reaksi. Wadah uji kemudian diisi dengan 3 tetes pereaksi *Schiff* dan 1 mL H_2SO_4 pekat. Hasil positif ditunjukkan dengan merah keunguan. (Glenry, 2014).

c. Kontrol Negatif

Siapkan peralatan dan bahan yang diperlukan. Masukkan 1 mL sampel filtrat yang diduga bebas formalin ke dalam wadah uji. Wadah uji kemudian diisi dengan 3 tetes pereaksi *Schiff* dan 1 mL H_2SO_4 pekat. Hasil positif ditunjukkan dengan merah keunguan (Glenry, 2014).

d. Identifikasi Sampel Menggunakan Pereaksi *Schiff*

Masukkan 1 mL filtrat yang telah direndam ke dalam wadah uji. Tunggu beberapa detik sebelum menambahkan 1 mL pereaksi *Schiff* dan 1 mL H_2SO_4 96%. Perubahan warna dengan munculnya warna merah keunguan menunjukkan hasil yang positif. (Glenry, 2014).

2. Prosedur Identifikasi Formalin dengan menggunakan KMnO_4

a. Preparasi Sampel

Masukkan 20 gram ikan asin yang telah dipotong kecil-kecil ke dalam beaker glass. Sampel direndam dalam aquadest hingga 100 mL, kemudian dibiarkan selama 24 jam. Penyaringan larutan perendaman menghasilkan filtrat dimasukkan ke beaker glass dan dengan aluminium foil. (Glenry, 2014).

b. Kontrol Positif

Dituangkan 1 mL salah satu filtrat sampel ke dalam tabung reaksi. 2 mL formalin ditambahkan ke tabung reaksi. Waktu 30 menit diberikan setelah penambahan 3 tetes larutan KMnO_4 . Hasil positif dibuktikan dengan warna yang memudar dan terdapat endapan. (Ariani, Safutri, & Musaam, 2016).

c. Kontrol Negatif

Disiapkan peralatan dan bahan. Isi tabung reaksi 1 mL sampel filtrat yang diduga tidak mengandung formalin. Ditambahkan 3 tetes larutan KMnO_4 lalu dihomogenkan, dan didiamkan selama 30 menit. Hasil positif dibuktikan dengan warna yang memudar dan endapan yang terbentuk (Ariani, Safutri, & Musaam, 2016).

d. Identifikasi Sampel Menggunakan Larutan KMnO_4

Dimasukkan 1 mL filtrat yang telah direndam ke dalam wadah uji. Setelah

menambahkan tiga tetes larutan KMnO_4 0,1 N, lalu dihomogenkan selama 30 menit. Hasil positif terlihat pada perubahan warna yang terjadi, yang dibuktikan dengan munculnya warna pudar dan terdapat endapan (Ariani, Safutri, & Musam, 2016).

3. Identifikasi Boraks Menggunakan Metode Nyala Api

a. Preparasi Sampel

Ikan asin tiga waja yang sudah dipotong kecil-kecil seberat masing-masing 5 gram diletakkan di dalam cawan porselin. Sampel kemudian dibakar dengan bunsen spiritus hingga menyerupai arang. Sampel kemudian disiapkan untuk pengujian menggunakan teknik nyala api. (Efrilia dkk, 2016).

b. Kontrol Positif

Diambil 5 gram sampel berbentuk arang dimasukkan dalam cawan porselin. Ditambahkan 5 mL metanol, 1 mL H_2SO_4 pekat, dan 1 mL larutan boraks. Api dinyalakan, hasil positif nyala api berwarna hijau florens (Efrilia dkk, 2016).

c. Kontrol Negatif

Sampel yang tidak mengandung boraks dimasukkan dalam cawan porselin sebanyak 5 gram yang sudah menjadi arang. Ditambahkan 5 mL metanol dan 1 mL H_2SO_4 . Setelah itu, api dinyalakan, hasil positif nyala api berwarna hijau florens, (Efrilia dkk, 2016).

d. Identifikasi Sampel

Siapkan lima gram sampel yang sudah berbentuk arang dimasukkan dalam cawan porselin. Tambahkan 1 mL H_2SO_4 pekat dan 5 mL metanol, lalu nyalakan hasil positif nyala api berwarna hijau florens (Efrilia dkk, 2016).

4. Identifikasi Boraks Menggunakan Metode Tusuk Gigi

a. Preparasi Sampel

Masukkan 20 gram ikan asin yang telah dipotong kecil-kecil ke dalam beacker glass. Sampel direndam dalam aquadest hingga 100 mL, dibiarkan selama 24 jam. Penyaringan hasil perendaman menghasilkan filtrat, ditutup dengan aluminium foil. (Glenry, 2014).

b. Pembuatan Tusuk Gigi Kunyit

Kunyit dikupas dan dihaluskan, ditempatkan dalam beacker glass. Tambahkan aquadest secukupnya dan aduk hingga homogen. Direndam tusuk gigi dalam larutan kunyit selama tiga jam.

c. Kontrol Positif

Masukkan 1 mL filtrat ke dalam beaker glass, ditambahkan 2 mL larutan boraks, dan tusuk gigi dicelupkan ke dalam beacker glass tersebut. Perubahan warna tusuk gigi menjadi orange sebagai tanda hasil positif. (Medya Ayunda Fitri dkk, 2018).

d. Pembuatan Kontrol Negatif

Dalam gelas beaker, tambahkan 1 mL sampel filtrat yang diduga bebas formalin dan boraks, lalu tusuk gigi kunyit dicelupkan ke dalamnya. Ketika warna tusuk gigi berubah menjadi orange, itu merupakan indikasi bahwa sampel tersebut mengandung boraks. (Medya Ayunda Fitri dkk, 2018).

e. Identifikasi Sampel

Di dalam beaker glass, tambahkan 1 mL sampel filtrat, lalu masukkan indikator tusuk gigi kunyit dan tunggu 10 detik. Perhatikan perubahan yang terjadi, hasil tusuk gigi akan berubah dari kuning menjadi merah tua. (Medya Ayunda Fitri dkk, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diperoleh sebanyak tujuh sampel ikan asin tiga waja dari pedagang ikan asin di pasar tradisional Kabupaten Batang. Ke tujuh sampel dapat bertahan dalam waktu 14 hari, masing-masing sampel yang diambil sebanyak 1 ons. Tujuh sampel dilakukan pengujian organoleptis yang bertujuan untuk melihat karakteristik pada tujuh sampel ikan asin tiga waja.

Tabel 1. Organoleptis Ikan Asin Tiga Waja

Sampel	Organoleptis	Harga
Sampel 1	Bau khas ikan asin, daging putih kekuningan dan tebal, memiliki ukuran panjang dan lebar	Rp. 4.000,-
Sampel 2	Bau khas ikan asin, daging putih kekuningan dan agak tebal, memiliki ukuran agak panjang dan agak lebar	Rp. 3.000,-
Sampel 3	Bau khas ikan asin, daging putih kekuningan, tekstur luar sedikit kaku, memiliki ukuran yang ramping dan kecil disbanding sampel yang lain	Rp. 3.000,-
Sampel 4	Bau khas ikan asin, daging putih kekuningan, tekstur luar kaku, memiliki ukuran lebar	Rp. 3.000,-
Sampel 5	Bau khas ikan asin, daging putih kekuningan dan tebal, memiliki ukuran panjang dan lebar	Rp. 4.000,-
Sampel 6	Bau khas ikan asin, daging putih kekuningan dan tebal, memiliki ukuran panjang dan lebar	Rp. 4.000,-
Sampel 7	Bau khas ikan asin, daging putih kekuningan dan tebal, memiliki ukuran panjang dan lebar	Rp. 4.000,-

Hasil pengujian organoleptis dapat dilihat pada Tabel I, diperoleh hasil yaitu sampel mempunyai daging berwarna putih kekuningan. Berdasarkan tekstur dari tujuh sampel dapat dicurigai tidak mengandung formalin, hal ini dikarenakan menurut Mudzikrah (2016) ikan asin jika memiliki daging dan tekstur berwarna putih cerah maka diduga mengandung formalin. Ketujuh sampel juga tidak mengandung boraks karena menurut Mudzikrah (2016) makanan yang mengandung boraks memiliki tekstur lebih kenyal, keras dan cenderung berwarna putih cerah. Hasil pengujian bau, dari sampel ikan asin tiga waja mempunyai bau yang sama yaitu bau khas ikan asin, meskipun terdapat perbedaan bau khas dari ke tujuh sampel ikan asin tiga waja. Menurut Pradnyani Ari (2018) hal ini dikarenakan terjadi karena perbedaan jenis ikan asin tiga waja yang didapat oleh nelayan, dan proses pengeringan serta penggaramannya memiliki formula yang berbeda sehingga semua sampel ikan asin tiga waja memiliki bau, kualitas dan ukuran yang berbeda.

Tiap sampel terlebih dahulu dilakukan preparasi sampel. Preparasi sampel untuk metode identifikasi formalin dan boraks yaitu, sampel dibersihkan, dipotong kecil-kecil, dan ditimbang sebanyak 20 gram. Sebanyak 100 mL Aquadest digunakan untuk merendam sampel selama 24 jam. Karena formalin dan boraks mudah larut dalam air, perendaman ini dimaksudkan untuk memisahkannya dari ikan asin. Tujuan penggunaan aquadest ini agar formalin dan boraks yang terkandung dalam sampel segera terlepas dan kandungan formalin dan boraks tetap stabil, kemudian ditutup rapat dengan aluminium foil. Kegunaan aluminium foil adalah untuk menjaga agar kandungan formalin dan boraks tidak menguap, karena dari karakteristik aluminium foil bersifat lentur, mudah dibentuk, kemasan kedap udara, air dan lemak, bersih, tidak beracun dan tidak mempengaruhi rasa dan bau. Kemudian sampel diberi label dengan nomor 1-7 sesuai dengan pada saat pembelian sampel, untuk mempermudah dan menghindari adanya kekeliruan dalam pengambilan sampel pada saat pengujian. Perendaman sampel dapat dilihat pada Gambar 1.

Keterangan :

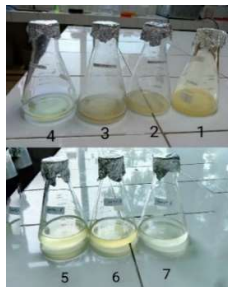
1. Perendaman Sampel 1
2. Perendaman Sampel 2
3. Perendaman Sampel 3
4. Perendaman Sampel 4
5. Perendaman Sampel 5
6. Perendaman Sampel 6
7. Perendaman Sampel 7

**Gambar 1. Perendaman Sampel**

Setelah perendaman sampel selesai dilanjutkan dengan proses penyaringan sampel. Proses penyaringan dilakukan menggunakan kertas saring wathmann. Digunakan kertas saring wathmann karena pori-porinya lebih kecil dari kertas saring biasa, sehingga zat-zat pengotor tidak masuk ke dalam filtrat sampel. Sedangkan sampel 10 gram untuk teknik uji boraks nyala dibuat dengan cara ditimbang setelah dihaluskan ke dalam cawan porselin dan dipanaskan di atas kompor hingga terbentuk arang. Setelah berbentuk arang sampel sudah siap untuk diuji. Hasil filtrat sampel dapat dilihat pada Gambar 2.

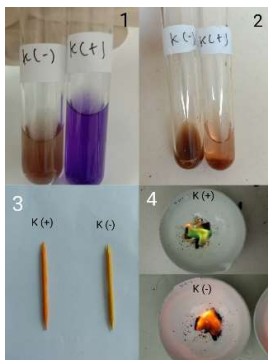
Keterangan :

1. Filtrat Sampel 1
2. Filtrat Sampel 2
3. Filtrat Sampel 3
4. Filtrat Sampel 4
5. Filtrat Sampel 5
6. Filtrat Sampel 6
7. Filtrat Sampel 7



Gambar 2. Filtrat Sampel

Dilakukan pembuatan kontrol negatif dan kontrol positif untuk tiap metode uji formalin dan boraks. Kontrol positif dan negatif dibuat dengan maksud membandingkan hasil tes dengan kontrol positif dan negatif untuk memverifikasi hasil. Kontrol positif dibuat dengan menggunakan bahan yang ditambahkan formalin dan boraks. Sampel yang diduga tidak mengandung formalin dan boraks digunakan untuk membuat kontrol negatif tanpa menggunakan bahan baku. Gambar 3. menampilkan kontrol positif dan negatif untuk uji formalin.



Gambar 3. Kontrol Positif dan Negatif Identifikasi Formalin dan Boraks

Keterangan :

1. Kontrol (+) dan (-) Identifikasi Formalin Pereaksi Schiff
2. Kontrol (+) dan (-) Identifikasi Formalin Pereaksi KMnO_4
3. Kontrol (+ dan (-) Identifikasi Boraks Nyala Api
4. Kontrol (+) dan (-) Identifikasi Boraks Tusuk Gigi

A. Identifikasi Formalin

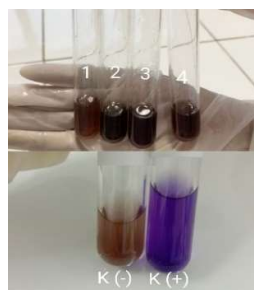
1. Identifikasi Formalin Pereaksi Schiff

Prinsip pereaksi Schiff biasanya digunakan untuk menemukan aldehida dan keton dalam suatu senyawa yang bisa digunakan untuk identifikasi formalin. Pereaksi ini terbuat dari zat warna fuchsin yang telah dihilangkan warnanya dengan sulfur dioksida. Penambahan H_2SO_4 bertujuan untuk mengubah larutan menjadi asam sehingga pengikatan formalin dari pereaksi Schiff lebih maksimal. Tabel 2. menampilkan hasil pengujian.

Tabel 2. Hasil Identifikasi Formalin Pereaksi Schiff

Sampel	Hasil Identifikasi	Kandungan Boraks
Kontrol Positif	Ungu	Positif
Kontrol Negatif	Cokelat	Negatif
Sampel 1	Cokelat	Negatif
Sampel 2	Cokelat	Negatif
Sampel 3	Cokelat	Negatif
Sampel 4	Cokelat	Negatif
Sampel 5	Cokelat	Negatif
Sampel 6	Cokelat	Negatif
Sampel 7	Cokelat	Negatif

Tujuh sampel dari tabel di atas dinyatakan negatif formalin. Hal ini terlihat dari perubahan warna yang terjadi yaitu tidak adanya warna ungu. Karena adanya gugus aldehida dalam sampel yang mengandung formalin, terbentuk warna ungu yang sesuai dengan kontrol positif, yang menunjukkan hasil positif. Gambar 4. menampilkan gambar identifikasi sampel menggunakan pereaksi Schiff.

**Gambar 4. Hasil Pengujian****Pereaksi Schiff****Keterangan :**

- (1) Hasil Pengujian Formalin Schiff Sampel 1,2, 3 dan 4
- (2) Hasil Kontrol Positif Schiff
- (3) Hasil Kontrol Negatif Schiff

Terbentuknya warna keunguan adalah hasil yang positif mengandung formalin. Namun, perubahan warna menjadi ungu tidak akan terjadi jika kandungan formalin sampel terlalu rendah. Sedangkan hasil penelitian Rita Maliza dan Fauziah Novita Putri Rifai (2021) tentang identifikasi kualitatif formalin pada tuna di pasar tradisional Yogyakarta mengungkapkan bahwa penggunaan pereaksi Schiff memiliki tingkat sensitivitas formalin paling tinggi diantara kelima metode deteksi tersebut, dengan 14 sampel positif dan 1 sampel negatif, dan pada penelitian ini 7 sampel negatif formalin. Penambahan H_2SO_4 memberikan perubahan larutan menjadi asam sehingga formalin diikat oleh pereaksi Schiff lebih maksimal.

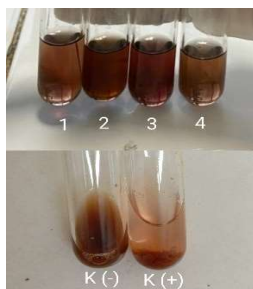
2. Identifikasi Formalin Pereaksi $KMnO_4$

Hilangnya warna merah muda atau ungu pada larutan sampel ikan asin menunjukkan adanya formalin pada ikan tersebut. Sebagai oksidator kuat, kalium permanganat ($KMnO_4$) dapat mengoksidasi formaldehida menjadi formalin, yang ditunjukkan dengan hilangnya warna kalium permanganat dalam beberapa menit setelah homogenisasi tabung reaksi yang terdapat sampel. Tabel 3. menampilkan pembentukan warna yang terjadi pada tujuh sampel.

Tabel 3. Hasil Identifikasi Formalin Pereaksi KMnO₄

Sampel	Hasil Identifikasi	Kandungan Boraks
Kontrol Positif	Memudar (Terdapat endapan)	Positif
Kontrol Negatif	Cokelat	Negatif
Sampel 1	Cokelat	Negatif
Sampel 2	Cokelat	Negatif
Sampel 3	Cokelat	Negatif
Sampel 4	Cokelat	Negatif
Sampel 5	Cokelat	Negatif
Sampel 6	Cokelat	Negatif
Sampel 7	Cokelat	Negatif

Berdasarkan pengujian yang dilakukan terhadap tujuh sampel yang diambil dari pasar tradisional di Kabupaten Batang, diketahui bahwa dari tujuh sampel ikan asin tiga saja tidak ada yang mengandung formalin yang ditandai dengan adanya larutan kalium permanganat yang berubah warna dari merah muda atau ungu dan setelah ditambahkan ke sampel berwarna coklat setelah 30 menit. Gambar 5. menunjukkan gambar pengujian formalin menggunakan larutan KMnO₄.

**Gambar 5. Hasil Pengujian Formalin KMnO₄****Keterangan :**

- (1) Hasil Pengujian Formalin KMnO₄ Sampel 1, 2, 3 dan 4
- (2) Hasil Kontrol Positif KMnO₄,
- (3) Hasil Kontrol Negatif KMnO₄.

Aldehida mereduksi KMnO₄ dalam larutan, yang mengakibatkan perubahan warna yang pada akhirnya menyebabkan warna merah muda larutan memudar atau hilang. Ini adalah oksidan kuat yang dapat mengoksidasi formaldehida yang ada dalam formalin, dan salah satu karakteristiknya adalah kalium permanganat kehilangan warnanya, menurut penelitian Siti Marwanti (2013) tentang validasi uji formalin dengan pereaksi kalium permanganat. Hasil pengujian sampel yaitu negatif karena menunjukkan tidak terbentuknya dua lapisan warna yaitu antara larutan sampel dan larutan KMnO₄.

B. Identifikasi Boraks

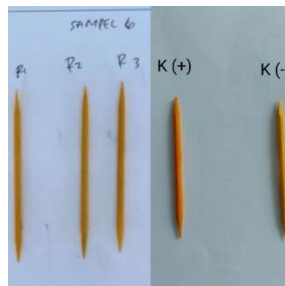
1. Identifikasi Boraks Uji Tusuk Gigi

Adanya kurkumin dalam kunyit akan membuat kompleks dengan asam borat menghasilkan komponen rosocyanin berwarna merah, sehingga mudah diidentifikasi menggunakan tusuk gigi. Tusuk gigi tumerik yang digunakan untuk dibuat dengan cara tusuk gigi direndam dalam larutan kunyit. Tabel 4. hasil identifikasi uji tusuk gigi identifikasi boraks.

Tabel 4. Hasil Identifikasi Boraks Uji Tusuk Gigi

Sampel	Hasil Identifikasi	Kandungan Boraks
Kontrol Positif	Orange	Positif
Kontrol Negatif	Kuning	Negatif
Sampel 1	Kuning	Negatif
Sampel 2	Kuning	Negatif
Sampel 3	Kuning	Negatif
Sampel 4	Kuning	Negatif
Sampel 5	Kuning	Negatif
Sampel 6	Kuning	Negatif
Sampel 7	Kuning	Negatif

Berdasarkan dari tabel di atas bahwa tidak satu pun dari tujuh sampel mengandung boraks. Dengan menggunakan teknik uji tusuk gigi, tidak ada perubahan warna dari kuning menjadi orange pada tujuh sampel. Menurut penelitian Medya Ayunda Fitri (2018) tentang identifikasi makanan yang mengandung boraks menggunakan kunyit. Ketika tusuk gigi dimasukkan ke dalam sampel yang mengandung boraks, warna tusuk gigi berubah dari kuning menjadi merah menjadi orange. Gambar hasil uji tusuk gigi dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Pengujian Boraks Tusuk Gigi

Keterangan :

- (1) Hasil Pengujian Tusuk Gigi Sampel 6
- (2) Hasil Kontrol Positif Tusuk Gigi
- (3) Hasil Kontrol Negatif Tusuk Gigi

Curcumin adalah zat yang ditemukan dalam tusuk gigi kunyit, adalah indikator yang dapat mengidentifikasi boraks. Setelah dimasukkan ke dalam sampel yang mengandung boraks, tusuk gigi kunyit akan berubah warna menjadi orange. Hal ini disebabkan oleh interaksi yang kompleks antara kurkumin dan boraks, yang menghasilkan boron cyanocurcumin berwarna merah rosa atau merah bata.

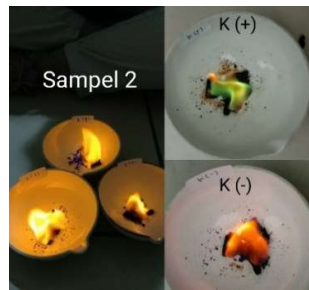
2. Identifikasi Boraks Uji Nyala Api

Sampel suatu unsur atau senyawa ditempatkan ke dalam nyala api tak berwarna sebagai bagian dari proses analitik uji nyala, dan warna yang dihasilkan kemudian diamati. Sampel yang telah ditambahkan boraks digunakan sebagai kontrol positif, dan ketika warna nyala api yang dihasilkan dibandingkan dengan warna nyala sampel tersebut, ternyata berwarna hijau florens. Menurut hasil penelitian Yusthinus T. Male (2020), sampel A mengandung boraks karena nyala sampel tersebut berwarna hijau sama dengan nyala api boraks sebenarnya. Tabel 5. menunjukkan hasil uji nyala api pada ikan asin tiga waja.

Tabel 5. Hasil Identifikasi Boraks Nyala Api

Sampel	Hasil Identifikasi	Kandungan Boraks
Kontrol Positif	Api Hijau Florens	Positif
Kontrol Negatif	Kuning Api	Negatif
Pedagang 1	Kuning Api	Negatif
Pedagang 2	Kuning Api	Negatif
Pedagang 3	Kuning Api	Negatif
Pedagang 4	Kuning Api	Negatif
Pedagang 5	Kuning Api	Negatif
Pedagang 6	Kuning Api	Negatif
Pedagang 7	Kuning Api	Negatif

Berdasarkan yang ditunjukkan pada tabel di atas, bahwa tidak satu pun dari tujuh sampel yang diuji positif mengandung boraks. Pada tujuh sampel nyala api berwarna kuning tidak berwarna api hijau florens. Maka pada ikan asin tiga waja yang diidentifikasi tidak adanya kandungan boraks. Gambar hasil pengujian boraks uji nyala api dapat dilihat pada Gambar 7.

**Gambar 7. Hasil Pengujian Boraks Nyala Api****Keterangan :**

- (1) Hasil Pengujian Boraks Nyala api Sampel 2,
- (2) Hasil Kontrol Positif Boraks Nyala api,
- (3) Hasil Kontrol Negatif Boraks Nyala api.

Tabel 6. Kesimpulan Hasil Identifikasi

Sampel	Hasil Identifikasi	
	Formalin	Boraks
Pedagang 1	Negatif	Negatif
Pedagang 2	Negatif	Negatif
Pedagang 3	Negatif	Negatif
Pedagang 4	Negatif	Negatif
Pedagang 5	Negatif	Negatif
Pedagang 6	Negatif	Negatif
Pedagang 7	Negatif	Negatif

Berdasarkan Tabel 6. yang menunjukkan hasil uji formalin dengan menggunakan pereaksi *Schiff* dan KMnO_4 serta uji boraks dengan uji nyala api dan tusuk gigi, dari tujuh sampel ikan asin waja di Pasar Tradisional Kabupaten Batang 100% tidak mengandung formalin atau boraks. Namun formaldehida dan boraks sangat berbahaya jika dikonsumsi karena dapat menimbulkan efek negatif bagi tubuh, sehingga masyarakat harus berhati-hati dan memikirkan keamanan dalam mengkonsumsi makanan. Jika formalin dan boraks masuk ke dalam tubuh, dampaknya akan semakin besar semakin banyak formalin yang menumpuk di sana.

Berdasarkan penelitian ini dapat dikatakan bahwa ikan asin tiga waja dari pasar tradisional di Kabupaten Batang aman dikonsumsi karena sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor

033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan, bahwa tidak ada makanan yang boleh mengandung boraks dan formalin karena dapat memiliki efek berbahaya bagi tubuh jika dikonsumsi secara berlebihan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil uji formalin dengan metode pereaksi *Schiff* dan KMnO_4 serta uji boraks dengan metode uji nyala dan tusuk gigi, dapat disimpulkan bahwa dari tujuh sampel dari tiga ikan asin waja yang diambil dari Pasar Tradisional Kabupaten Batang, 100% tidak mengandung formalin dan 100% tidak mengandung boraks sehingga layak dikonsumsi karena sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan. Kepada peneliti selanjutnya diharapkan melakukan penelitian tentang formalin dan pada berbagai jenis makanan dan prosedur pengujian yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., dan Liviawaty, E. (2010). *Penanganan Ikan Segar*. Widya Padjajaran.
- Efrilia, M., Prayoga, T., & Mekarsari, N. (2016). Identifikasi Boraks dalam Bakso di Kelurahan Bahagia Bekasi Utara Jawa Barat dengan Metode Analisa Kualitatif Identification of Boraks in Meatball Which Sell at Kelurahan Bahagia Bekasi West Java with a Qualitative Analysis Methode. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1.
- HS., Hasriamin. Ans H. Dan Gusnawaty. (2017). Analisis Kandungan Formalin Pada Buah Impor Di Pasar Kota Kendari. *Jurnal Ilmiah Kendari*.
- Ida Mudzkirah. (2016). *Identifikasi Penggunaan Zat Pengawet Boraks Dan Formalin Pada Makanan Jajanan Di Kantin Uin Alauddin Makassar Tahun 2016*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Male YT, Rumakat DH, Fransina EG, W. J. (2020). Analisis kandungan boraks dan formalin pada bakso di kota Ambon. *Biofaal J*.
- Manoppo, Glenry. Abidjulu, Jemmy. Wehantouw, F. (2014). Analisis Formalin Pada Buah Impor Di Kota Manado. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 03(03).
- Medya Ayunda Fitri, Yulia Tri Rahkadima, Trisna Kumala Dhaniswara, Q., & A'yuni, A. F. (2018). Identifikasi Makanan Yang Mengandung Boraks Dengan Menggunakan Kunyit Di Desa Bulusidokare, Kecamatan Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo. *Journal of Science and Social Development*, 01.
- Mudzkirah, I. (2016). *Identifikasi Penggunaan Zat Pengawet Boraks dan Formalin Pada Makanan Jajanan di Kantin Uin Alauddin Makassar Tahun 2016*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Novia Ariani, Maida Safutri, S. M. (2016). Analisis Kualitatif Formalin Pada Tahu Mentah Yang Dijual Di Pasar Kalindo, Teluk Tiram Dan Telawang Banjarmasin. *Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin*.
- Puspasari, G., dan Hadijanto, K. (2014). Uji Kualitas Formalin dalam Tahu Kuning di Pasar "X" Kota Bandung, Universitas Kristen Maranatha. *Jurnal Universitas Kristen Maranatha*.
- Pernenkes RI. (2012). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan*.
- Simaremare, E. S. (2019). Analisis Merkuri Dan Hidrokuinon Pada Krim Pemutih Yang Beredar Di Jayapura. *Jurnal Sains Dan Teknologi*.

- Siti, M. (2013). Validasi Uji Formalin Dengan Pereaksi Schryver Dan Kalium Permanganat. *E-Journal Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Teda, I. Y. (2016). Kandungan Formalin pada Ikan Asin yang Dijual di Pasar Tradisional Kota Makassar Studi Kasus : Pasar Terong, Pa'baeng-baeng dan Toddopuli dan Toddopuli. *HIGIENE*.