# IDENTIFIKASI BAHAN PENGAWET FORMALIN DAN BORAK PADA BEBERAPA JENIS MAKANAN YANG BEREDAR DI PEKALONGAN

**Kharimatul Khasanah [1)] dan Siska Rusmalina[2)]**

1) Program Studi S-1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan, Pekalongan
2) Program Studi DIII Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan, Pekalongan

Email **:** khaskharisma@gmail.com, siska_wibowoapt@yahoo.co.id

## *ABSTRACT*

Formaldehyde and Boris acid are dangerous preservatives which are added to many types of food by irresponsible traders Formaldehyde is used because the price is relatively cheap and it can make food last a long time, while borax can also increase suppleness and give a savory taste. The use of formaldehyde and borax additives violates RI Regulation No. 033 of 2012 concerning prohibited food additives. The danger of continual exposure to formaldehyde and borax can cause respiratory irritation, nausea, vomiting, diarrhea, cell changes / cell death that can lead to cancer and death. The purpose of this study was to determine the presence of formalin in several types of food circulating in the city / district of Pekalongan from 2018 to 2019. The samples used were wet noodles, meatballs, salted fish, tofu, and brains. Formalin testing was carried out qualitatively using Schiff reagents by observing the color changes that occur. And qualitative testing of borax by flame test and turmeric test. The results showed that in 2018 and 2019 the level of use of formalin was high with a percentage above 40% and the use of boric acid around 12.5-13.33% so it could be said to be unfit for consumption and not good for health.

**Keyword :** Formaldehide, Boric acid, food, Qualitative test

## PENDAHULUAN

Formalin atau 37% Formaldehid yaitu bahan pengawet yang sering dimanfaatkan sebagai pembunuh hama, pengawet specimen dan banyak digunakan dalam industri sebagai perekat. Sedangkan Boraks atau asam borat banyak dimanfaatkan dalam industri gelas, bahan pelapis kayu tahan air, semen, pelican porselin, alat pembersih, pengawet dan pembasmi semut.

Penggunaan formalin dan boraks sebagai bahan tambahan pengawet pada makanan oleh pedagang atau produsen yang tidak bertanggungjawab dikarenakan keduanya memiliki sifat antiseptik atau antibakteri yang dapat menghambat tumbuhnya mikroorganisme pengurai sehingga makanan tetap segar dan tahan lama. Selain itu, penambahan asam borat dapat mengontrol gelatinasi zat tepung sehingga menyebabkan meningkatnya kekenyalan dan memberikan rasa gurih pada makanan pati.

Penggunaan kedua senyawa tersebut merupakan penyalahgunaan dan dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan. Sejak tahun 1982 pemerintah sudah melarang

penggunaan formalin dan asam borat. Dan diperkuat aturan terbaru yaitu Permenkes No. 33 tahun 2012 mengenai Bahan Tambahan Pangan, senyawa yang dilarang ditambahkan pada bahan pangan diantaranya ada asam borat dan formaldehid. Aturan larangan tersebut menunjukkan ketegasan sikap pemerintah akan bahayanya penggunaan kedua senyawa yang dapat berdampak tidak baik pada kesehatan.

Bahaya utama yang ditimbulkan oleh formalin dan asam borat jika terpapar terus menerus yaitu dapat mengiritasi saluran pernafasan jika terhirup, menyebabkan kulit melepuh jika terkena kulit, mual, muntah, diare, kemungkinan pendarahan, sakit perut, sakit kepala, hipotensi, pinsan hingga koma. Selain itu, formalin dapat menyebabkan perubahan degenarif dari hati, jantung, otak, organ-organ lain serta dapat memicu mutasi genetik sehingga terjadi kerusakan sel atau kematian sel yang dapat berakibat tumbuhnya sel kanker (BPOM, 2008).

Menurut sutiari dan utami pada jurnal udayana mengabdi tahun 2011, konsumen memerlukan produk pangan dengan kualitas dan mutu yang bauj serta dapat menjamin kesehatan atau keamanan makanan yang dibeli. Oleh karena itu. Penelitian ini digunakan untuk mengamati adanya penggunaan formalin dan boraks pada makanan yang berederah di Kota/Kabupaten Pekalongan. Dengan adanya hasil penelitian ini diharapkan masyarakat dapat melakukan pencegahan dan penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam pengabdian masyarakat untuk edukasi kepada para pedagang, produsen maupun masyarakat secara luas.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu Mie basah, bakso, ikan asin, tahu dan otak-otak yang diambil didaerah kota dan kabupaten pekalongan. Penelitian ini dilakukan secara random pada beberapa pasar terbesar di kota dan kabupaten pekalongan yang dilakukan dari tahun 2018 dan 2019. Pengambilan sampel secara luas dan random dilakukan karena dengan berbedanya daerah juga akan berbeda produsen yang membuat. Pemilihan sampel tersebut dikarenakan mayoritas masyarakat baik di kota maupun kabupaten banyak menggemari bahan-bahan makanan tersebut. Dan pengambilan data dan pengamatan selama 2 tahun dilakukan untuk melihat tingkat kesadaran produsen dari tahun 2018 dan 2019.

## METODOLOGI

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas (Pyrex®), pipet tetes, penangas air, pisau, dan timbangan analitik.

Bahan yang digunakan adalah sampel (Mie Basah, Bakso, Ikan Asin, Tahu, Otak-otak), aquadest, methanol, formalin/ formaldehida 37%, pereaksi Schiff, dan larutan $H_2SO_4$ 96% (MKR).

### Pengambilan Sampel

Sampel Mie Basah, Bakso, Ikan Asin, Tahu, Otak-otak diperoleh secara random dari beberapa pasar tradisional dan produsen makanan di Kota dan Kabupaten Pekalongan.

**Preparasi Sampel**

Lima gram sampel ditimbang, dipotong-potong dan dihaluskan. Kemudian direndam selama 2 jam untuk menyari formalin. Setelah itu, disaring dan diambil filtratnya. Untuk pengujian asam borak sampel cukup dipotong-potong dan dihaluskan.

**Pembuatan Pereaksi Schiff**

Dilarutkan 0,2 gram fuchin basis dalam 120 mL aquades panas, dan didinginkan. Kemudian ditambahkan 2 mL $NaHSO_3$ dalam 20 mL aquades. Setelah itu, ditambahkan 2-3 mL HCl pekat dan diencerkan dengan aquades hingga 200 mL. Sebelum digunakan larutan didiamkan semalaman dan disimpan pada tempat yang terlindung dari cahaya.

**Pembuatan Tusuk gigi Kurkumin/ Kunyit**

Dua ruas kunyit dihaluskan dan dimasukkan ke cawan porselin. Ditambahkan air sedikit lalu dimasukkan tusuk gigi dan direndam selama 15-30 menit.

**Uji Kualitatif**

**1. Uji Formalin**

Uji kualitatif dilakukan dengan mereaksikan sampel dengan pereaksi Schiff. Diambil 1 mL Filtrat hasil preparasi sampel kemudian diasamkan dengan $H_2SO_4$ 96% hingga pH kurang dari 3. Setelah itu, ditambahkan 1 mL pereaksi Schiff dan diamati perubahan warna yang terjadi. Hasil positif mengandung formalin jika terjadi perubahan warna merah keunguan.

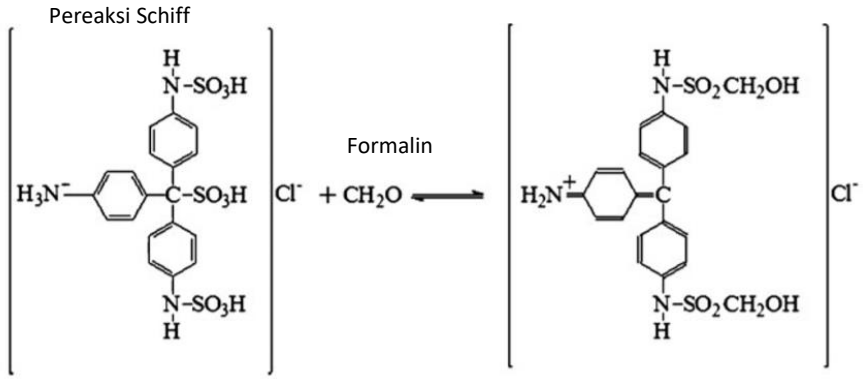
**2. Uji Asam Borak**

Uji Kualitatif asam borat dilakukan dengan dua cara yaitu uji nyala dan uji menggunakan Kunyit. Uji nyala, diambil 5 gram sampel yang sudah dihaluskan ke dalam cawan porselin, lalu dipanaskan diatas kompor hingga berbentuk arang. Kemudian ditambahkan beberapa tetes $H_2SO_4$ 96% dan 2 mL methanol. Larutan tersebut dibakar dan diamati warna api yang timbul. Sampel mengandung asam borat jika nyala api berwarna hijau. Uji menggunakan Kunyit, diambil lima gram sampel yang telah dihaluskan dimasukkan dalam cawan porselin kemudian dimasukkan tusuk gigi kurkumin/ kunyit. Diamati perubahan pada tusuk gigi, jika hasil positif warna kuning kunyit pada tusuk gigi akan berubah warna menjadi coklat kemerahan.

**Analisis Hasil**

Hasil uji yang diperoleh dibandingkan dengan kontrol positif dan negative untuk memastikan hasil yang diperoleh. Kontrol positif dibuat menggunakan sampel yang ditambahkan bahan baku formalin atau asam borat. Sedangkan kontrol negatif dibuat menggunakan sampel yang diduga tanpa penambahan bahan baku. Selain itu, pengujian sampel yang digunakan dilakukan 3 kali replikasi pada setiap sampelnya untuk menjamin hasil yang diperoleh.

**Gambar 1. Reaksi pembentukan Kompleks pereaksi Schiff dan Formalin**




**(Larutan Tidak Berwarna)** **(Larutan Berwarna Merak Keunguan)**

(Pielichowska, K., 2012,)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian secara kualitatif pada penelitian ini menunjukkan ada atau tidaknya kandungan formalin dan asam borat pada sampel yang di ambil. uji yang digunakan merupakan uji yang sederhana dan paling mudah dilakukan dengan menambahkan sejumlah pereaksi pada sampel yang akan diuji.

Pada uji formalin digunakan pereaksi Schiff. Secara umum prinsip pereaksi Schiff digunakan untuk identifikasi aldehid dan keton dalam suatu senyawa sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi formalin. Pereaksi ini terdiri dari zat warna fuchsin yang telah dihilangkan warnanya menggunakan sulfur dioksida (Daintith, 2008). Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya kembali kompleks warna merah keunguan (Gambar 1) karena adanya gugus aldehid pada sampel yang mengandung formalin. Semakin tinggi intensitas warna yang tampak menunjukkan semakin tinggi kandungan formalin (Kusumawati dan triharyanti, 2004).

Pada asam borat, digunakan uji nyala dan uji menggunakan Kurkumin kunyit. Pada pengujian nyala, sampel prinsipnya pembentukan metilborat akan menghasilkan nyala api berwarna hijau. Dan uji menggunakan kunyit, adanya kurkumin pada kunyit akan membentuk kompleks dengan asam borat membentuk komponen rososianin berwarna merah.

**Tabel 1. Hasil Pengujian pada Tahun 2018**

| Sampel | Bakso | | Mie Basah | |
|---|---|---|---|---|
| | **Formalin** | **Asam Borat** | **Formalin** | **Asam Borat** |
| **A1** | + | - | + | - |
| **A2** | + | - | + | - |
| **A3** | + | - | + | - |
| **A4** | - | - | - | - |
| **B1** | - | - | - | - |
| **B2** | + | + | + | + |
| **B3** | - | + | - | - |
| **B4** | - | - | - | - |
| **C1** | + | - | + | - |
| **C2** | - | - | + | - |
| **C3** | + | - | + | - |
| **C4** | + | - | + | - |
| **Jumlah** | 7 (58,33 % | 2 (16,66 %) | 8 (66,66 %) | 1 (8,33 %) |

Pada penelitian ini dilakukan pengambilan sampel pada tahun 2018 dan 2019 di daerah Kota / Kabupaten Pekalongan secara random. Pada tahun 2018 sampel yang diambil hanya bakso dan mie basah dengan jumlah *sampling* sebanyak 12 sampel. Berdasarkan hasil pengujian formalin dan asam borat pada tabel 1, dapat dilihat bahwa pada tahun 2018 sebanyak 7 sampel bakso dan 8 sampel mie basah positif mengandung formalin. Sedangkan pengujian asam borat sebanyak 2 sampel bakso dan 1 sampel mie yang dinyatakan positif asam borat.

Berdasarkan hasil tersebut dari 12 sampel yang diambil 58,33% pada bakso dan 66,66% pada mie mengandung Formalin. Sedangkan pengujian asam borat hanya 16,66 %.pada bakso dan 8,3% pada mie basah. Prosentase keseluruhan sebesar 62,5 % untuk formalin dan 12,5 % untuk asam borat.

Pada tahun 2019 juga dilakukan pengujian pada 5 jenis makanan yaitu mie basah, bakso, ikan asin, tahu, dan otak-otak. Jumlah *sampling* untuk masing-masing jenis makanan yaitu 9 sampel dari daerah berbeda-beda Kota/Kab. Pekalongan. Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 2 menunjukkan bahwa dari ke-9 masing-masing sampel sebesar 44,44 – 55,55 % nya mengandung Formalin dan untuk pengujian asam borat kecuali otak-otak mengandung asam borat sebesar 11,11-22,22 %. Untuk hasil prosentase dari keseluruhan sampel yang digunakan sebesar 46,66 % mengandung formalin dan 13,33 % mengandung asam borat.

**Tabel 2. Pengujian pada tahun 2019**

| Sampel | Formalin | | Asam Borat | |
|---|---|---|---|---|
| | **Positif** | **Negatif** | **Positif** | **Negatif** |
| Mie Basah | 4 | 5 | 2 | 7 |
| Bakso | 4 | 5 | 1 | 8 |
| Tahu | 4 | 5 | 1 | 8 |
| Ikan Asin | 5 | 4 | 2 | 7 |
| Otak-otak | 4 | 5 | - | 9 |
| **Jumlah** | 21 (46,66%) | 24 (53,33%) | 6 (13,33%) | 39 (86,66%) |

Berdasarkan analisa selama 2 tahun ini menunjukkan bahwa tingkat keamanan konsumen dalam mendapatkan makanan yang berkualitas baik dan bebas dari campuran bahan berbahaya cukup rendah. Dari hasil tersebut bisa dikatakan tingkat kesadaran dan pengetahuan dari pedagang dan produsen sangat kurang mengenai bahan tambahan pangan (BTP).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa baik pada tahun 2018 maupun 2019 tingkat penggunaan formalin tinggi dengan prosentasi diatas 40% dan penggunaan asam borat sekitar 12,5 -13,33%. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa sebagian besar bahan makanan yang beredar tidak layak dikonsumsi dan tidak baik untuk kesehatan.

## REFERENSI

Cahyadi, W. 2008. Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan, Edisi Kedua, Sinar Grafika Offset, Bumi Aksara, Jakarta.

BPOM, 2008, Informasi pengamanan bahan berbahaya "FORMALIN (Larutan Formaldehid), Badan Pengawas Obat dan Makanan RI, Jakarta.

Sutiari, N.K., dan Utami, D., 2011, Pembinaan Pedagang Tahu Di Pasar Badung Mengenai Bahaya Penyalahgunaan Formalin, *Udayana Mengabdi*, 10(1):27-30.

Kusumawati, F dan Ika, T.D.K, 2004, Penetapan Kadar Formalin Yang Digunakan Sebagai Pengawet Dalam Bakmi Basah Di Pasar Wilayah Kota Surakarta, *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*,5: 131-140

Permenkes, No.33 tahun 2012 tentang bahan tambahan pangan, kementrian kesehatan RI.

Daintith, John, 2008), Kamus Lengkap Kimia, Penerjemah: Suminar Achmadi, Erlangga, Jakarta.

Pielichowska, K., 2012, The influence of molecular weight on the properties of polyacetal/ hydroxyapatite nanocomposites, *Article in Journal of Polymer Research*, 19:97