

## IDENTIFIKASI FORMALIN DAN BORAKS PADA MIE BASAH DI PASAR GROGOLAN KOTA PEKALONGAN

Riski Amalia \*<sup>1</sup>, Kharismatul Khasanah <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan; Pekalongan, Indonesia (0285) 421096

e-mail co Author: \*<sup>1</sup>riskiamaliakiki@Gmail.com

### ABSTRAK

*Mie basah merupakan mie yang mengalami proses perebusan, sehingga kadar air yang terkandung dalam mie basah bisa sampai 52%. Dengan adanya presentase kadar air yang tinggi, mie basah memiliki daya tahan atau keawetan yang cukup singkat. Tujuan dari penelitian ini ialah mengidentifikasi kandungan formalin dan boraks pada mie basah di Pasar Grogolan Kota Pekalongan. Penelitian ini menggunakan metode diskriptif observasional dengan sistem metode penelitian yang menggambarkan atau mendeskripsikan tentang suatu kejadian dan bertujuan untuk mengumpulkan data (Notoatmodjo, 2005). Dimana pengumpulan data ini dilakukan dengan pemeriksaan kualitatif formalin dan boraks pada mie basah yang dijualbelikan di Pasar Grogolan Kota Pekalongan. Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa sebanyak 100% dari keseluruhan sampel mie basah mengandung formalin dan sebanyak 0% sampel mie basah mengandung boraks. Hasil ini membuktikan bahwa penjual mie basah masih menggunakan formalin sebagai bahan pengawet untuk pembuatan mie.*

*Kata Kunci : mie basah, bahan tambahan*

### PENDAHULUAN

Menurut FAO di dalam Furia (1986), Senyawa dengan jumlah dan ukuran tertentu yang sengaja ditambahkan ke makanan selama pemrosesan, pengemasan, atau penyimpanannya dikenal sebagai bahan tambahan makanan. Meskipun bukan bahan utama (bahan), bahan-bahan ini meningkatkan rasa, tekstur, warna, dan bentuk sekaligus memperpanjang masa simpan. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 033/MENKES/ PER/II/2012 disebutkan bahwa bahan tambahan makanan merupakan bahan yang dicampur serta ditambahkan pada saat pengolahan makanan untuk meningkatkan mutu .

Bahan tambahan yang ditambahkan dan dicampurkan dalam pengolahan makanan biasanya yang sering digunakan salah satunya yaitu bahan pengawet. Salah satu jenis bahan tambahan makanan yang selalu ada dalam makanan disebut bahan pengawet. Agar masa penyimpanan produk makanan dapat bertahan lama

atau tidak cepat tengik maka digunakanlah bahan tambahan makanan. Boraks dan Formalin merupakan bahan kimia berbahaya yang sering digunakan untuk mengawetkan bahan pangan olahan. Formalin sendiri biasa digunakan sebagai desinfektan atau membasmi bakteri dan bagi kesehatan sangatlah berbahaya. Sedangkan boraks yang berwujud kristal berwarna putih biasanya berguna sebagai bahan pengawet dan dipakai pada porselin, industri kaca dan bahan pestisida. Para pedagang sering menggunakan boraks dan formalis untuk menjadi bahan tambahan makanan seperti pada mie, kerupuk, tahu dan bakso. Penambahan formalin dan boraks ini agar meningkatkan masa kadaluarsa dari makanan sehingga tidak basi terutama makanan yang mengandung bahan tepung, meningkatkan kekenyalan, serta kerenyahan (Shofi, 2017) .

Berdasarkan Peraturan MenKes RI No bahwa ada beberapa zat kimia yang berfungsi sebagai pengawet seperti formalin maupun boraks yang sering ditambah dalam proses pembuatan mie. Bahan-bahan tersebut sangat berbahaya bagi tubuh manusia dan menyebabkan keracunan. Keracunan ini menimbulkan banyak pengaruh bagi tubuh manusia. Pengaruh yang ditimbulkan dari makanan yang mengandung bahan berbahaya salah satunya yaitu kerusakan pada organ tubuh serta dapat menyebabkan gangguan sistem kekebalan tubuh (Monita Sari Tati, 2019) Menurut (Sudjarwo, 2013) , penggunaan formalin maupun boraks yang digunakan sebagai tambahan makanan tidak diizinkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1168/MENKES/PER/X/1999 dimana perubahan dari Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 722/MENKES/PER/IX/1989. Masyarakat merasakan banyak keresahan akibat penyalahgunaan bahan kimia berbahaya sebagai bahan tambahan pada produk makanan dan minuman yang tidak sesuai dengan peruntukannya. Penggunaan bahan kimia berbahaya ini benar-benar menguntungkan pedagang namun merugikan pembeli.

Dari penjelasan diatas, maka perlu dilakukan penelitian guna memastikan bahwa produk olahan makanan mie basah mengandung bahan yang berbahaya yaitu formalin dan boraks. Penelitian ini bisa menggunakan cara pengujian atau identifikasi menggunakan metode penambahan pereaksi seperti pereaksi *schiff* maupun  $KMnO_4$  untuk membuktikan terdapatnya kandungan formalin. Sedangkan untuk menguji kandungan boraks dapat dilakukan dengan cara menggunakan metode nyala api ataupun metode tusuk gigi. Penelitian ini dilakukan semata-mata untuk membuktikan kandungan berbahaya yang terkandung dalam mie basah. Sehingga masyarakat bisa waspada terhadap produk olahan makanan yang mengandung bahan berbahaya.

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode diskriptif observasional. Dimana pengumpulan data ini dilakukan dengan pemeriksaan kualitatif formalin dan boraks pada mie basah yang dijualbelikan di Pasar Grogolan Kota Pekalongan. Dalam penelitian ini, Teknik *Purposive Sampling* digunakan untuk pengambilan sampel. Pengambilan sampel dengan *Purposive Sampling* didasarkan pada

pertimbangan peneliti sendiri terhadap karakteristik populasi atau karakteristik yang diketahui sebelumnya. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah mie basah yang dijualbelikan di Pasar Grogolan Kota Pekalongan. Teknik pengambilan ini dengan menggunakan kriteria inklusi dimana mie basah yang diambil untuk penelitian ini terlihat berwarna mengkilap, ketika dipegang rasanya sangat kenyal saat dipegang, tidak lengket, dan sulit dipatahkan.

Pembuatan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif Identifikasi Formalin dengan Pereaksi *Schiff*

Kontrol Negatif

Disiapkan alat dan bahan terlebih dahulu, Diambil 1 mL aquadest, dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan 1 mL pereaksi  $H_2SO_4$  96% ke tabung reaksi. Ditambahkan 1 mL pereaksi *Schiff*, Diamati perubahan warna yang terbentuk, hasil negatif menunjukkan warna bening (Manoppo & Abidjulu, 2014).

Kontrol Positif

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan terlebih dahulu, setelah itu diambil 1 mL formalin, dimasukkan ke dalam tabung reaksi, Ditambahkan 1 mL pereaksi  $H_2SO_4$  96% ke tabung. Ditambahkan 1 mL pereaksi *Schiff*, dan diamati perubahan warna yang terbentuk, hasil positif menunjukkan warna merah keunguan (Manoppo & Abidjulu, 2014).

Prosedur Pembuatan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif Identifikasi Formalin dengan Pereaksi  $KMNO_4$  1%

Kontrol Negatif

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan terlebih dahulu. Selanjutnya diambil 5 mL aquadest dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 2 tetes pereaksi  $KMNO_4$  0,1 N ke tabung reaksi. Diamati apa yang terjadi, hasil negatif ditandai dengan tidak hilangnya warna merah muda dari  $KMNO_4$  (Ariani, Safutri, & Musiam, 2016) .

Kontrol Positif

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan terlebih dahulu. Selanjutnya diambil 5 mL formalin dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 2 tetes pereaksi  $KMNO_4$  0,1 N ke tabung reaksi. Diamati apa yang terjadi, hasil positif ditandai dengan hilangnya warna merah muda dari  $KMNO_4$  (Ariani, Safutri, & Musiam, 2016).

Prosedur Pembuatan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif Identifikasi Boraks menggunakan Metode Tusuk Gigi

Kontrol Negatif

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan terlebih dahulu. Diambil kunyit yang telah dikupas kemudian dihaluskan dimasukkan ke dalam cawan porselin. Ditambahkan aquadest secukupnya, diaduk ad homogen. Selanjutnya dicelupkan tusuk gigi tersebut ke dalam larutan kunyit ditunggu  $\pm$  3 jam hingga warna tusuk gigi berubah menjadi kuning cerah. Setelah itu, dicelupkan tusuk gigi kedalam aquadest selama 20 menit. Diamati warna tusuk gigi setelah dicelupkan ke aquadest,

Hasil negatif ditunjukkan dengan tidak berubahnya warna tusuk gigi (Fitri et al., 2018).

#### Kontrol Positif

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan terlebih dahulu. Diambil kunyit yang telah dikupas kemudian dihaluskan dimasukkan ke dalam cawan porselin. Ditambahkan aquadest secukupnya, diaduk ad homogen. Selanjutnya dicelupkan tusuk gigi tersebut ke dalam larutan kunyit ditunggu  $\pm$  3 jam hingga warna tusuk gigi berubah menjadi kuning cerah. Setelah itu, dicelupkan tusuk gigi ke dalam larutan boraks ditunggu 20 menit. Diamati warna tusuk gigi setelah dicelupkan ke larutan boraks, Hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna tusuk gigi menjadi merah (Fitri et al., 2018).

#### Identifikasi Sampel Untuk Pengujian Formalin dengan Pereaksi Schiff

##### Penyiapan Sampel

Ditimbang sampel (mie basah) masing-masing 25 g, dimasukkan ke beaker glass, Ditambahkan aquadest 50 mL hingga sampel terendam dan ditutup rapat dengan alumunium foil dan didiamkan selama 6 jam, Sampel disaring ke dalam beaker glass, dan ditutup rapat dengan alumunium foil (Manoppo & Abidjulu, 2014).

#### Identifikasi Sampel menggunakan Pereaksi Schiff

Diambil 1 mL filtrat hasil perendaman, dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 1 mL pereaksi Schiff dan ditunggu beberapa saat, Diamati sampel, hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna merah keunguan, Dilakukan 3 kali replikasi. Diulangi untuk sampel lainnya (Glenry, 2014).

#### Identifikasi Sampel Untuk Pengujian Formalin dengan Pereaksi $KMNO_4$ 1%

##### Penyiapan Sampel

Ditimbang sampel (mie basah) sebanyak 10 g. Kemudian dihaluskan sampel menggunakan mortir, dimasukkan ke dalam beaker glass dan ditambahkan 30 mL aquadest. Setelah itu, larutan tersebut disaring dan diambil filtratnya. Dimpan filtrat dengan ditutup alumunium foil (Ariani, Safutri, & Musiam, 2016).

#### Identifikasi Sampel menggunakan Pereaksi $KMNO_4$ 1%

Diambil 5 mL filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan 1-3 tetes pereaksi  $KMNO_4$  0,1 N dan ditunggu  $\pm$  30 menit. Diamati apa yang terjadi terhadap sampel, hasil positif ditandai dengan hilangnya warna merah muda menjadi bening. Dilakukan replikasi sebanyak 3 kali dan diulangi untuk sampel lainnya (Ariani, Safutri, & Musiam, 2016).

#### Identifikasi Sampel Untuk Pengujian Boraks dengan Menggunakan Tusuk Gigi

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan terlebih dahulu. Diambil kunyit yang telah dikupas kemudian dihaluskan dimasukkan ke dalam cawan porselin. Ditambahkan aquadest secukupnya, diaduk ad homogen. Selanjutnya dicelupkan tusuk gigi tersebut ke dalam larutan kunyit ditunggu  $\pm$  3 jam hingga warna tusuk gigi berubah menjadi kuning cerah. Setelah itu, dicelupkan tusuk gigi kedalam

aquadest selama 10 detik. Diamati warna tusuk gigi setelah dicelupkan ke aquadest, Hasil negatif ditunjukkan dengan tidak berubahnya warna tusuk gigi. Ditimbang masing-masing sampel (mie basah) sebanyak 20 g dihaluskan dan dimasukkan ke dalam cawan porselin, Dimasukkan indikator tusuk gigi kunyit ke dalam cawan porselin yang telah diberi sampel, Diamati perubahan yang terjadi, jika positif mengandung boraks tusuk gigi akan berubah warna dari orange menjadi warna coklat kemerahan, Diulangi untuk sampel lainnya (Medya, Yulia, (Fitri et al., 2018).

Identifikasi Boraks menggunakan Metode Uji Nyala Api

Ditimbang masing-masing sampel (mie basah) sebanyak 10 g dihaluskan dengan menggunakan mortar kemudian dimasukkan ke dalam cawan porselin. Dipanaskan diatas lampu spiritus sampai terbentuk arang, selanjutnya ditambahkan 1 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, ditambahkan 5 mL methanol. Dibakar dan diamati api yang terjadi, Hasil positif ditandai dengan terbentuknya api berwarna hijau florens, diulangi untuk sampel lainnya. Dan dilakukan replikasi sebanyak 3 kali (Efrilia *et al*, 2016).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Marisa Jihan (2019) *Purposive sampling* adalah salah satu teknik non random sampling, dimana peneliti menentukan pengambilan sampel hanya atas dasar pertimbangan penelitian saja yang menganggap unsur-unsur yang dikehendaki telah ada dalam anggota sampel. Adapun sampel yang diambil dengan memenuhi kriteria inklusi, yaitu mie yang terlihat berwarna kuning mengkilap, kenyal, tidak lengket, dan tidak mudah rusak. Di Pasar Grogolan Kota Pekalongan terdapat 8 pedagang mie basah yang memiliki karakteristik yang hamper sama. Karakteristik mie basah dari 8 pedagang dapat dilihat pada Tabel I. Gambar semua sampel mie basah dapat dilihat pada Gambar 1.

**Tabel I. Karakteristik Sampel Mie Basah**

<b>Nama Sampel</b>	<b>Warna</b>	<b>Tekstur</b>	<b>Bau</b>	<b>Rasa</b>
Sampel A	Kuning Mengkilap	Kenyal	Aroma Terigu	Gurih
Sampel B	Kuning Mengkilap	Kenyal	Aroma Terigu	Gurih
Sampel C	Kuning Mengkilap	Kenyal	Aroma Terigu	Gurih
Sampel D	Kuning Mengkilap	Kenyal	Aroma Terigu	Gurih
Sampel E	Kuning Mengkilap	Kenyal	Aroma Terigu	Gurih
Sampel F	Kuning Mengkilap	Kenyal	Aroma Terigu	Gurih
Sampel G	Kuning Mengkilap	Kenyal	Aroma Terigu	Gurih
Sampel H	Kuning Mengkilap	Kenyal	Aroma Terigu	Gurih



**Gambar 1. Sampel Mie Basah**

Dapat dilihat dari Tabel I bahwa secara keseluruhan ke 8 mie basah yang ada di Pasar Grogolan memenuhi kriteria inklusi yang ditetapkan. Sehingga ke 8 mie basah ini diambil sebagai sampel untuk identifikasi formalin dan boraks. Secara keseluruhan mie basah ini memiliki warna kuning yang mengkilap. Mie basah ini juga bertekstur kenyal dan tidak mudah patah. Dari kedua karakteristik mie basah ini sudah dapat dilihat bahwa mie basah ini mengandung bahan yang berbahaya. Namun, terlepas dari itu mie ini belum dipastikan secara pasti karena belum adanya uji secara kualitatif dan kuantitatif. Mie basah ini tetap beraroma seperti terigu dan rasanya yang gurih, tidak terdapat aroma obat maupun hal lainnya. Serta rasanya juga tidak mencurigakan. Sehingga mie basah ini belum tentu mengandung bahan berbahaya (Rosmauli dkk, 2014) .

### **Pengujian Formalin**

Pada penelitian Denia dkk, 2019 yang melakukan pengujian terhadap selektifitas dan sensitivitas pereaksi untuk deteksi formalin dengan menggunakan sampel berbagai macam pereaksi untuk pengujian formalin. Didapatkan hasil bahwa pereaksi *Schiff* dan  $\text{KMnO}_4$  merupakan pereaksi yang selektif untuk pengujian formalin dan yang paling sensitif untuk mendeteksi keberadaan formalin dalam tahu, ayam potong, mie basah, dan ikan asin sampai konsentrasi 0,01 ppm. Sehingga dilihat dari penelitian tersebut, penelitian ini menggunakan pereaksi *Schiff* dan  $\text{KMnO}_4$  untuk mendeteksi keberadaan formalin dalam mie basah.

### **Pereaksi Schiff**

Pereaksi *Schiff* adalah pereaksi kimia yang digunakan untuk memeriksa keberadaan aldehida dalam analit tertentu. Sehingga pengujian dengan pereaksi *Schiff* dapat mengidentifikasi keberadaan formalin dalam sampel. Dalam uji kualitatif formaldehida, perkembangan warna ungu atau magenta pada penambahan pereaksi ini menegaskan adanya kandungan aldehida yaitu formaldehida pada sampel. Pereaksi *Schiff* ini berkerja dengan cara mengikat formalin yang terdapat dari sampel, agar formalin ini dapat terlepas dari sampel. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel II. Gambar sampel A setelah direaksikan dengan pereaksi *Schiff* dapat dilihat pada Gambar 2.

**Tabel 2 Hasil Pengujian Identifikasi dengan Penambahan Pereaksi Schiff**

Kontrol Positif	Kontrol Negatif	Sampel	Replikasi	Hasil	Keterangan
Berwarna Ungu Kebiruan	Berwarna Coklat	A	1	Berwarna Ungu	Positif
			2	Berwarna Ungu	Positif
			3	Berwarna Ungu	Positif
		B	1	Berwarna Ungu	Positif
			2	Berwarna Ungu	Positif
			3	Berwarna Ungu	Positif
		C	1	Berwarna Ungu	Positif
			2	Berwarna Ungu	Positif
			3	Berwarna Ungu	Positif
		D	1	Berwarna Ungu	Positif
			2	Berwarna Ungu	Positif
			3	Berwarna Ungu	Positif
		E	1	Berwarna Ungu	Positif
			2	Berwarna Ungu	Positif
			3	Berwarna Ungu	Positif
		F	1	Berwarna Ungu	Positif
			2	Berwarna Ungu	Positif
			3	Berwarna Ungu	Positif
		G	1	Berwarna Ungu	Positif
			2	Berwarna Ungu	Positif
			3	Berwarna Ungu	Positif
		H	1	Berwarna Ungu	Positif
			2	Berwarna Ungu	Positif
			3	Berwarna Ungu	Positif



**Gambar 2. Kontrol dan Sampel A**

Keterangan

(-): Kontrol Negatif

(+): Kontrol Positif

A1-A3: Sampel

Hasil pengujian pada Tabel II diperoleh hasil dari 8 sampel 100% mengandung formalin. Sampel yang telah direaksikan dengan pereaksi Schiff menunjukkan bahwa semuanya berubah warna menjadi ungu. Perubahan warna yang terjadi pada sampel menunjukkan bahwa semua sampel ada kemungkinan teridentifikasi mengandung bahan berbahaya yaitu formalin. Walaupun belum secara pasti berapa kadar formalin

yang terkandung didalam sampel mie basah, namun pereaksi ini dapat mengetahui keberadaan formalin didalam suatu makanan. Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya (Mario dkk,2016) mengenai analisis kandungan formalin dalam berbagai jenis daging di Pasar Swalayan Kota Manado menunjukkan bahwa semua sampel tidak teridentifikasi mengandung formalin, karena hasil dari penelitian semua sampel jika direaksikan dengan pereaksi *Schiff* berwarna kuning. Sampel tidak mengandung formalin jika berwarna bukan ungu maupun ungu kemerahan.

### Pereaksi $KMnO_4$

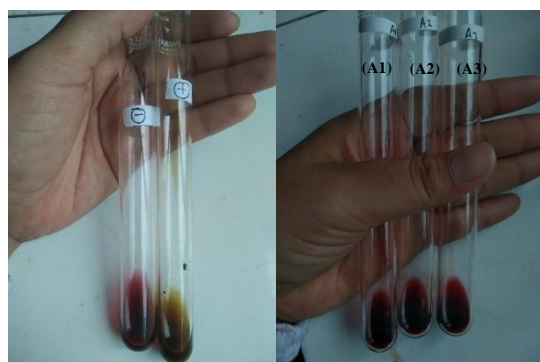
Kalium permanganat merupakan senyawa kimia yang memiliki rumus  $KMnO_4$  dan merupakan garam yang mengandung ion  $K^+$  dan  $MnO_4^-$ . Senyawa ini adalah agen pengoksidasi kuat, ia larut didalam air menghasilkan larutan berwarna merah muda atau ungu yang intens. Pada identifikasi formalin menggunakan larutan  $KMnO_4$  berfungsi untuk mengoksidasi formaldehida dalam formalin yang ditandai dengan hilangnya warna merah muda menjadi tidak berwarna. Hilangnya warna merah muda pada sampel menunjukkan bahwa sampel mengandung formalin (Moffat,1986). Hasil pengujian formalin dengan pereaksi  $KMnO_4$  secara lengkap dapat dilihat pada Tabel III. Gambar sampel A setelah ditambahkan pereaksi  $KMnO_4$  dapat dilihat pada Gambar 3.

**Tabel 3. Hasil Pengujian Identifikasi Formalin dengan Penambahan Pereaksi  $KMnO_4$**

Kontrol Positif	Kontrol Negatif	Sampel	Replikasi	Hasil	Keterangan
Berwarna coklat	Berwarna Ungu Kemerahan	A	1	Berwarna coklat	Positif
			2	Berwarna coklat	Positif
			3	Berwarna coklat	Positif
		B	1	Berwarna coklat	Positif
			2	Berwarna coklat	Positif
			3	Berwarna coklat	Positif
		C	1	Berwarna coklat	Positif
			2	Berwarna coklat	Positif
			3	Berwarna coklat	Positif
		D	1	Berwarna coklat	Positif
			2	Berwarna coklat	Positif
			3	Berwarna coklat	Positif
		E	1	Berwarna coklat	Positif
			2	Berwarna coklat	Positif
			3	Berwarna coklat	Positif
		F	1	Berwarna coklat	Positif
			2	Berwarna coklat	Positif
			3	Berwarna coklat	Positif
		G	1	Berwarna coklat	Positif
			2	Berwarna coklat	Positif
			3	Berwarna coklat	Positif
		H	1	Berwarna coklat	Positif



2	Berwarna coklat	Positif
3	Berwarna coklat	Positif



Keterangan

Keterangan

(-): Kontrol Negatif

(+): Kontrol Positif

A1-A3: Sampel

**Gambar 3. Kontrol Positif Negatif dan Sampel A**

Dilihat dari Tabel III bahwa semua sampel mie basah mengalami perubahan warna yang sama yaitu berwarna coklat. Hal ini menunjukkan bahwa hilangnya warna ungu pada sampel mengindikasikan sampel positif mengandung formalin. Perubahan warna yang terjadi disebabkan oleh gugus fungsi yang dimiliki oleh aldehid dan keton adalah karbonil. Keberadaan gugus karbonil ini menyebabkan kereaktifan aldehid lebih tinggi dibandingkan keton. Gugus aldehid akan dengan mudah dioksidasi menjadi gugus karboksilat dengan oksidator seperti  $\text{KMnO}_4$ . Seperti penelitian sebelumnya (Calvin dkk,2022) yang membahas tentang identifikasi kandungan formalin pada mie basah di Pasar Beriman Kota Tomohon menunjukkan hasil bahwa terdapat 2 sampel mie basah yang mengandung formalin yaitu sampel A dan sampel D. Kedua sampel ini setelah direaksikan dengan  $\text{KMnO}_4$  menghasilkan warna kuning kecoklatan sedangkan untuk sampel lainnya menghasilkan warna kuning kemerahan. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa mie basah yang direaksikan dengan pereaksi  $\text{KMnO}_4$  menghasilkan warna kuning kecoklatan-coklat dan tidak berubah warna bening untuk hasil positif mengandung formalin.

### **Pengujian Boraks**

Identifikasi kandungan boraks dalam makanan memiliki banyak metode. Beberapa metode yang paling mudah digunakan dan sangat sering digunakan yaitu metode uji nyala api dan metode tusuk gigi. Walaupun dalam metode ini tidak dapat mengetahui berapa persen kandungan boraks yang terkandung, akan tetapi metode ini sangat efektif untuk digunakan untuk pengujian kandungan boraks. Penelitian yang dilakukan oleh Lasakka (2016) ditemukan bahwa satu sampel mie basah mengandung boraks. Dari ketiga sampel mie basah yang dijual di Pasar Sentral Kecamatan Wajo Makassar setelah dilakukan pengujian di laboratorium menggunakan metode uji nyala api menunjukkan salah satu hasil dari sampel mengandung boraks. Sampel mie basah yang mengandung boraks tersebut adalah sampel A yang teranalisis positif mengandung boraks sehingga pada saat dibakar

setelah penambahan Asam Sulfat Pekat dan Metanol, warna api yang dihasilkan berwarna hijau. Sedangkan dua sampel yang lain yaitu Sampel B dan sampel C tidak teranalisis atau negatif mengandung boraks atau tidak adanya kandungan boraks. Berdasarkan temuan kasus tersebut di Kota Makassar tidak menutup kemungkinan di wilayah Kota Pekalongan juga ada mie basah yang mengandung boraks. Oleh sebab itu, perlu adanya penelitian kandungan zat pengawet berbahaya boraks pada mie basah yang beredar Pasar Grogolan Kota Pekalongan.

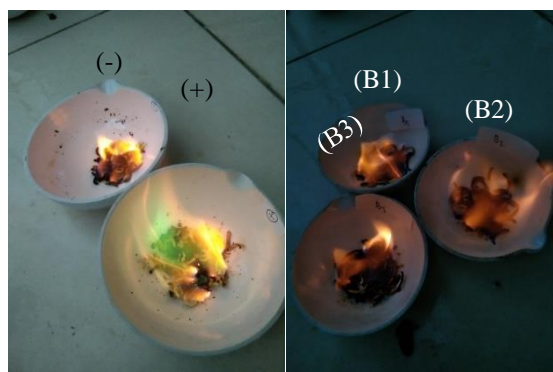
### Uji Nyala Api

Uji nyala adalah salah satu metode pengujian untuk mengetahui apakah dalam makanan terdapat boraks atau tidak. Disebut uji nyala karena sampel yang digunakan dibakar, kemudian warna nyala dibandingkan dengan warna nyala boraks asli (Mariska Fauzia Budi, 2015). Jika sedikit boraks dicampurkan dengan 1 ml asam sulfat pekat 5 ml metanol atau etanol dalam sebuah cawan porselin kecil dan dinyalakan dibakar maka nyala api akan berwarna hijau. Disebabkan oleh pembentukan metilborat  $B(OCH_3)_3$  atau etil borat  $B(OC_2H_5)_3$  yang bereaksi jika ditambah asam sulfat pekat dan metanol (Rosmauli dkk, 2014). Hasil dapat dilihat pada Tabel IV, gambar Sampel B dapat dilihat pada Gambar 4.

**Tabel 4. Hasil Pengujian Identifikasi Boraks dengan Metode Uji Nyala Api**

Kontrol Positif	Kontrol Negatif	Sampel	Replikasi	Hasil	Keterangan
Api berwarna orange terdapat warna hijau Florencia	Api berwarna orange	A	1	Api berwarna orange	Negatif
			2	Api berwarna orange	Negatif
			3	Api berwarna orange	Negatif
		B	1	Api berwarna orange	Negatif
			2	Api berwarna orange	Negatif
			3	Api berwarna orange	Negatif
	C	1	Api berwarna orange	Negatif	
		2	Api berwarna orange	Negatif	
		3	Api berwarna orange	Negatif	
	D	1	Api berwarna orange	Negatif	
		2	Api berwarna orange	Negatif	
		3	Api berwarna orange	Negatif	

E	1	Api berwarna orange	Negatif
	2	Api berwarna orange	Negatif
	3	Api berwarna orange	Negatif
F	1	Api berwarna orange	Negatif
	2	Api berwarna orange	Negatif
	3	Api berwarna orange	Negatif
G	1	Api berwarna orange	Negatif
	2	Api berwarna orange	Negatif
	3	Api berwarna orange	Negatif
H	1	Api berwarna orange	Negatif
	2	Api berwarna orange	Negatif
	3	Api berwarna orange	Negatif



Keterangan

(-): Kontrol Negatif

(+): Kontrol Positif

B1-B3: Sampel

**Gambar 4. Kontrol Positif Negatif, dan Sampel B**

Setelah melihat tabel diatas, semua sampel yang diujikan nyala api memiliki hasil nyala api berwarna orange. Nyala api yang berwarna orange ini menandakan bahwa semua sampel mie basah tidak teridentifikasi atau negatif mengandung boraks. Karena didalam semua sampel tidak terdapat kandungan boraks sehingga tidak adanya reaksi antara metanol dan asam sulfat yang menyebabkan warna nyala api hijau. Cara kerja dalam metode uji nyala api pada penelitian ini dilakukan sesuai dengan prosedur, yaitu sampel ditimbang sebanyak 2 gram lalu di hanguskan hingga

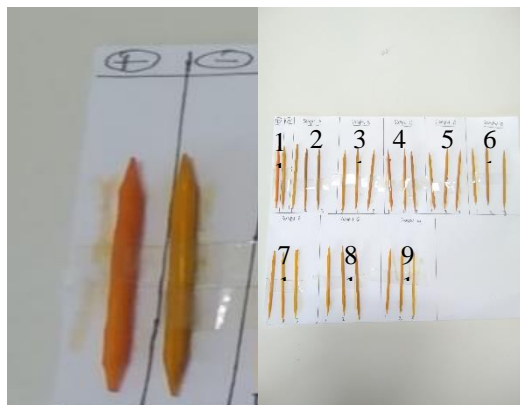
menjadi arang. Sampel yang hangus dimasukkan kedalam cawan porselin kemudian ditambahkan 2 tetes asam sulfat pekat dan 1 mL metanol, kemudian dinyalakan (Yusthinus dkk, 2014). Tujuan penambahan 2 tetes asam sulfat pekat (asam kuat) yaitu memberikan suasana asam pada sampel dan untuk membantu melarutkan garam boraks menjadi asam borat dan jika dinyalakan dengan metanol akan terbentuk nyala api berwarna hijau jika sampel positif mengandung boraks. Hal tersebut dikarenakan terbentuknya metil borat (Rosmauli dkk, 2014).

### Uji Tusuk Gigi Tumerik

Tusuk gigi tumerik merupakan tusuk gigi yang dicelupkan atau direndam ke dalam larutan tumerik (kunyit) yang digunakan untuk mengidentifikasi asam borat (boraks). Larutan kunyit digunakan untuk pelarut perendaman karena kunyit memiliki zat warna yang bernama kurkumin. Kurkumin merupakan zat warna yang dapat bereaksi dengan asam borat dengan membentuk senyawa kompleks warna rosa atau yang sering disebut kelat rosasianin yaitu zat warna yang berwarna merah kecoklatan (Ginting, 2016).

**Tabel 5. Hasil Pengujian Identifikasi Boraks dengan Metode Tusuk Gigi Tumerik**

Kontrol Positif	Kontrol Negatif	Sampel	Replikasi	Hasil	Keterangan
Berwarna orange kecoklatan	Berwarna Kuning	A	1	Berwarna Kuning	Negatif
			2	Berwarna Kuning	Negatif
			3	Berwarna Kuning	Negatif
		B	1	Berwarna Kuning	Negatif
			2	Berwarna Kuning	Negatif
			3	Berwarna Kuning	Negatif
		C	1	Berwarna Kuning	Negatif
			2	Berwarna Kuning	Negatif
			3	Berwarna Kuning	Negatif
		D	1	Berwarna Kuning	Negatif
			2	Berwarna Kuning	Negatif
			3	Berwarna Kuning	Negatif
		E	1	Berwarna Kuning	Negatif
			2	Berwarna Kuning	Negatif
			3	Berwarna Kuning	Negatif
		F	1	Berwarna Kuning	Negatif
			2	Berwarna Kuning	Negatif
			3	Berwarna Kuning	Negatif
		G	1	Berwarna Kuning	Negatif
			2	Berwarna Kuning	Negatif
			3	Berwarna Kuning	Negatif
		H	1	Berwarna Kuning	Negatif
			2	Berwarna Kuning	Negatif
			3	Berwarna Kuning	Negatif



**Gambar 5. Kiri kontrol positif negatif, kanan sampel mie basah yang telah di uji menggunakan tusuk gigi**

#### Keterangan

- 1 Kontrol Positif Negatif
- 2 Sampel A Replikasi 3 kali
- 3 Sampel B Replikasi 3 kali
- 4 Sampel C Replikasi 3 kali
- 5 Sampel D Replikasi 3 kali
- 6 Sampel E Replikasi 3 kali
- 7 Sampel F Replikasi 3 kali
- 8 Sampel G Replikasi 3 kali
- 9 Sampel H Replikasi 3 kali

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa semua sampel mie basah yang sudah direaksikan dengan tusuk gigi tumerik tidak berubah warna menjadi kecoklatan namun tetap berwarna kuning. Dari hasil tersebut dikatakan bahwa sampel mie basah negatif mengandung boraks atau tidak teridentifikasi adanya kandungan boraks didalam sampel. Penelitian yang sama juga yang telah dilakukan oleh Jihan dkk, (2019) yang membuktikan bahwa mie basah yang beredar di Kota Bitung yang dianalisis dengan menggunakan metode uji warna kertas tumerik tidak terdeteksi adanya zat pengawet berbahaya boraks. Hal ini terlihat pada warna kertas tumerik yang tidak berubah warna (tetap warna kuning) menjadi merah kecoklatan.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi formalin dan boraks yang dilakukan terhadap sampel mie basah yang berada di Pasar Grogolan Kota Pekalongan dengan metode pereaksi schiff dan pereaksi  $KMnO_4$  untuk uji formalin. Dan metode uji nyala api serta uji tusuk gigi untuk boraks. Dapat diambil kesimpulan bahwa sebanyak 100% dari 8 sampel mie basah teridentifikasi mengandung bahan tambahan formalin dan sebanyak 0% dari 8 sampel tidak teridentifikasi mengandung bahan tambahan boraks.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Fitri, M. A., Rahkadima, Y. T., Dhaniswara, T. K., Febriati, A., Studi, P., Kimia, T., Nahdlatul, U., & Sidoarjo, U. (2018). *BORAKS DENGAN MENGGUNAKAN KUNYIT DI DESA*. Program Studi Teknik Kimia; Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo, 1(1), 9–15.
- Manoppo, G., & Abidjulu, J. (2014). *Analisis Formalin Pada Buah Impor di Kota Manado*. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT*, 3(3), 148–155.

Monita Sari Tati. (2019). *Analisis Formalin Pada Mie Basah Yang Diperjual Belikan Di Pusat Pasar Kabanjahe Tanah Karo*. Poltekes Kemenkes Medan.

Sudjarwo. (2013). *Penetapan Kadar Formalin Dalam Ayam Potong Yang Diambil Di Pasar Tradisional Surabaya Timur*. Berkala Ilmiah Kimia Farmasi, 2(2).