

Uji Kualitatif Kandungan Boraks dan Formalin pada Bahan Pangan

Elfira Jumrah, Sri Sumiati*, Putri Ramadani Hasra, Ainun Musfira, dan Marsandah

Program Studi Kimia Fakultas Sains Universitas Muhammadiyah Bulukumba
Jl. Poros Bulukumba-Bantaeng KM9, Kel. Mariorennu, Kec. Gantarang, Indonesia

* Corresponding author: sumiatisri616@gmail.com

ABSTRAK

Boraks dan formalin adalah bahan pengawet kayu, bahan pembersih dan antiseptik yang sering disalahgunakan menjadi pengawet dalam bahan pangan. Penggunaan bahan pengawet boraks dan formalin dalam bahan pangan sangat berbahaya karena dapat menyebabkan beberapa penyakit serius seperti kanker. Peredaran bahan pangan yang mengandung pengawet berbahaya banyak beredar di masyarakat, dan tujuan penelitian ini mengidentifikasi secara kualitatif beberapa bahan pangan di Kabupaten Bulukumba. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu pengambilan sampel secara acak yang selanjutnya dilakukan uji formalin dan uji boraks dengan menggunakan $KMnO_4$ dan kunyit. Dari 25 sampel yang di uji, terdapat 21 bahan pangan mengandung formalin (95%) Dan (0%) mengandung boraks.

Kata Kunci: Boraks, Formalin, Bahan Pangan

PENDAHULUAN

Makanan merupakan salah satu faktor penting yang menunjang kehidupan manusia, Manusia melakukan kegiatan sehari-hari membutuhkan energi yang didapat dari makanan [1]. Salah satu bahan pangan yang dapat dijadikan makanan yaitu bakso, daging ayam, tahu, ikan, dan mie basah.

Makanan merupakan salah satu faktor penting yang menunjang kehidupan manusia, Manusia melakukan kegiatan sehari-hari membutuhkan energi yang didapat dari makanan [1]. Salah satu bahan pangan yang dapat dijadikan makanan yaitu bakso, daging ayam, tahu, ikan, dan mie basah.

Daging unggas merupakan sumber protein hewani yang baik, karena mengandung asam amino esensial yang lengkap dan seimbang [2]. Menurut Saputrayadi, *et.al*, [3] bahwa daging merupakan bahan pangan sebagai sumber vitamin B kompleks dan kandungan vitamin yang larut dalam lemak yaitu vitamin A, D, E, K.

Tahu dibuat melalui proses pengolahan kedelai dengan cara mengendapkan protein. Fuad [4] mengemukakan bahwa tahu merupakan produk makanan dengan bahan baku kedelai (*Glycine max*), berbentuk padatan dan bertekstur lunak.

Tahu sebagai makanan yang banyak digemari masyarakat, karena rasa dan kandungan gizinya yang tinggi [5].

Ikan segar merupakan ikan yang baik untuk dikonsumsi. Hal ini dikarenakan nilai gizi yang didapatkan dapat dipenuhi secara maksimal [6]. Harganya pun relatif murah dibandingkan dengan daging. Keunggulan lain dari ikan yaitu ikan lebih mudah disajikan dan dapat diterima oleh seluruh lapisan masyarakat [7].

Mie pertama dibuat dan berkembang di daratan Cina hingga sampai kini masih terkenal sebagai *oriental noodle* [8]. Islamiyah [9] mengungkapkan bahwa Mie basah adalah jenis mie yang mengalami proses perebusan setelah tahap pemotongan dan sebelum dipasarkan. Di Indonesia, mie basah dikenal sebagai mie kuning atau mie bakso.

Bahan pangan di atas merupakan bahan pangan yang mudah terjadi pembusukan oleh karena itu banyak pedagang yang melakukan penambahan bahan pengawet. Salah satu BTP (bahan tambahan pangan) yaitu boraks dan formalin. Boraks ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$) dan asam borat (H_3BO_3) berupa serbuk kristal putih, tidak berbau dan larut dalam air. Boraks digunakan untuk deterjen, mengurangi kesadahan, dan antiseptik. Boraks sangat beracun dan dilarang

digunakan untuk pangan [9] sedangkan formalin merupakan tambahan kimia yang efisien, tetapi dilarang ditambahkan pada bahan pangan (makanan) [1]. Walaupun boraks dan formalin ini dilarang dalam pengawetan bahan pangan tetapi banyak pedagang yang menyalahgunakannya. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian uji kualitatif kandungan boraks dan formalin pada bahan pangan di Kabupaten Bulukumba.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bakso, daging ayam, tahu, ikan, dan mie basah, aluminium foil, akuades (H_2O), larutan boraks, larutan formalin, kalium permanganat kalium permanganat ($KMnO_4$) 0,1 N, kunyit (*Curcumin longa.L*) dan kain balcu,

Metode

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2022. Lokasi pengambilan sampel yaitu beberapa tempat pedagang bakso, daging ayam, tahu, ikan, dan mie basah di Kab. Bulukumba dengan kriteria pedagang yang menetap bukan pedagang keliling.

Uji Formalin

Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Melarutkan stok formalin terlebih dahulu kemudian di tes dengan cara meneteskan larutan formalin dengan menggunakan $KMnO_4$. Kemudian, kelima sampel tersebut dihaluskan dan ditimbang masing-masing sebanyak 5 gram, lalu disimpan di gelas kimia yang berbeda. Kemudian sampel masing-masing dilarutkan dengan akuades sebanyak 10 mL lalu disaring menggunakan kain belacu.

Filtrat sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang sudah diberi label kemudian ditetesi dengan $KMnO_4$ 0,1 N. Kemudian, mengamati perubahan warna yang terjadi hingga 1 jam. Jika warna ungu violet segera memudar atau 13 hilang berarti sampel tersebut mengandung formalin yang bersifat mereduksi $KMnO_4$.

Uji Boraks

Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Menyiapkan larutan kunyit dengan konsentrasi 100% dengan cara menimbang

kunyit 50 gram dan dilarutkan kedalam akuades 50 mL dan kemudian disaring. Melarutkan stok boraks terlebih dahulu dites dengan cara meneteskan larutan boraks dengan menggunakan ekstrak kunyit. Kemudian kelima sampel diiris dan dihaluskan dengan menggunakan mortar.

Lalu memasukkan sebanyak 1 gram sampel yang telah dihaluskan dan ditempatkan pada plat tetes berbeda kemudian diberi label. Kemudian kelima sampel ditetesi dengan ekstrak kunyit dan mengamati perubahan yang terjadi. Jika sampel berubah merah kecoklatan, maka sampel mengandung boraks, sedangkan jika tetap berwarna kuning (warna kunyit) maka sampel negatif. Kemudian melakukan perlakuan yang sama pada sampel ikan, daging ayam, tahu dan mie basah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menguji adanya formalin yang terkandung dalam bahan pangan maka digunakan kalium permanganat ($KMnO_4$). Penambahan kalium permanganat ($KMnO_4$) berfungsi untuk mengoksidasi formaldehid dalam formalin, yang ditandai dengan hilangnya warna merah muda menjadi tidak berwarna (bening). Hilangnya warna merah muda pada sampel mengindikasikan sampel positif mengandung formalin [11]. Sedangkan menurut penelitian Nasution *et al.*, [12] larutan $KMnO_4$ akan memberikan warna coklat pada sampel apabila sampel positif memiliki kandungan formalin didalamnya.

Pada pengujian formalin, pertama-tama sampel dihaluskan dan dilarutkan dalam 10 mL akuades agar dapat diperoleh filtrat sampel bakso, daging ayam, ikan, mie basah dan tahu. Kemudian sampel ditimbang sebanyak 5 gram. Sampel yang telah dilarutkan kemudian disaring menggunakan kain belacu ke dalam tabung reaksi agar ampas sampel dapat terpisah. Selanjutnya ekstrak masing-masing sampel ditetesi reagen $KMnO_4$ untuk menguji adanya formalin yang terkandung dalam sampel. Disiapkan juga larutan $KMnO_4$ pada satu tabung reaksi sebagai blanko, blanko tersebut sebagai pembandingan saat melakukan pengamatan pada warna sampel.

Tabel 1. Hasil pengamatan uji formalin pada bakso

| No | Sampel | Alamat / Nama Warung | Penambahan Larutan KMnO ₄ |
|----|---------|----------------------|--------------------------------------|
| 1. | Bakso A | Katangka | + |
| 2. | Bakso B | Bonto Bangun | + |
| 3. | Bakso C | Jl. Raya Lanto | + |
| 4. | Bakso D | Ponre | + |
| 5. | Bakso E | Jl. Gajah Mada | + |

Tabel 2. Uji formalin hasil pengamatan daging ayam

| No | Sampel | Alamat / Nama Warung | Penambahan Larutan KMnO ₄ |
|----|---------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Daging Ayam A | Pasar Tradisional Sawere | + |
| 2. | Daging Ayam B | Pasar Sentral Bulukumba | + |
| 3. | Daging Ayam C | Pasar Sentral Bulukumba | + |
| 4. | Daging Ayam D | Pasar Tradisional Bt. Macinna | + |
| 5. | Daging Ayam E | Jl. Pettarani | + |

Tabel 3. Hasil Pengamatan Uji Formalin pada Tahu

| No | Sampel | Alamat / Nama Warung | Penambahan Larutan KMnO ₄ |
|----|--------|------------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Tahu A | Pasar Tradisional Bontomanai | + |
| 2. | Tahu B | Gorengan Cikas | + |
| 3. | Tahu C | Jl. Sudirman | + |
| 4. | Tahu D | Pasar Tradisional Sawere | + |
| 5. | Tahu E | Pasar Tradisional Palampang | + |

Tabel 4. Hasil pengamatan uji formalin pada ikan

| No | Sampel | Alamat / Nama Warung | Penambahan Ekstrak Kunyit |
|----|--------|-----------------------------|---------------------------|
| 1. | Ikan A | Pasar Sentral Bulukumba | - |
| 2. | Ikan B | Jl. Samratulangi | - |
| 3. | Ikan C | Pasar Tradisional Sawere | - |
| 4. | Ikan D | Pasar Tradisional Tanete | - |
| 5. | Ikan E | Pasar Tradisional Palampang | - |

Tabel 5. Hasil pengamatan uji formalin pada mie basah

| No | Sampel | Alamat / Nama Warung | Penambahan Larutan KMnO ₄ |
|----|-------------|----------------------|--------------------------------------|
| 1. | Mie Basah A | Jl. Lanto | + |
| 2. | Mie Basah B | Jl. Cendana | + |
| 3. | Mie Basah C | Bulo-Bulo | + |
| 4. | Mie Basah D | Jl. KaretTanete | + |
| 5. | Mie Basah E | Palampang | + |

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa masing-masing kelima sampel bakso, daging ayam, ikan, tahu dan mie basah semuanya positif mengandung formalin. Hal ini dapat dilihat dari warna larutan kalium permanganat (KMnO₄) yang memudar dan berubah warna menjadi putih, coklat atau warna sebelum ditambahkan KMnO₄. Hasil penelitian tersebut perlu jadi perhatian karena penggunaan formalin pada bahan pangan sangat berbahaya.

Untuk menguji adanya boraks yang terkandung di dalam bahan pangan maka digunakan kunyit (*Curcuma domestica Val*). Senyawa kurkumin yang terdapat pada kunyit menguraikan ikatan-ikatan boraks menjadi asam borat dan mengikatnya menjadi kompleks warna

rosocyanine (merah kecoklatan) dalam suasana asam, sehingga menyebabkan warna merah oranye hingga merah pada produk pangan yang mengandung boraks [13].

Pada pengujian boraks dibuat terlebih dahulu ekstrak kunyit yang akan digunakan sebagai penguji boraks dalam bahan pangan dengan cara dilarutkan dalam akuades dengan perbandingan 1:1 dengan berat kunyit. Sampel bakso, daging ayam, ikan, mie basah dan tahu dihaluskan agar mudah ditimbang. Selanjutnya sampel ditimbang sebanyak 1 gram kemudian disimpan pada plat tetes agar memudahkan pengamatan. semua sampel ditetesi ekstrak kunyit yang telah dibuat untuk menguji adanya boraks yang terkandung dalam sampel.

Tabel 1. Hasil pengamatan uji boraks pada bakso

| No | Sampel | Alamat / Nama Warung | Penambahan Ekstrak Kunyit |
|----|---------|----------------------|---------------------------|
| 1. | Bakso A | Katangka | - |
| 2. | Bakso B | BontoBangun | - |
| 3. | Bakso C | Jl. Raya Lanto | - |
| 4. | Bakso D | Ponre | - |
| 5. | Bakso E | Jl. Gajah Mada | - |

Tabel 2. Hasil pengamatan uji boraks pada daging ayam

| No | Sampel | Alamat / Nama Warung | Penambahan Ekstrak Kunyit |
|----|---------------|------------------------------|---------------------------|
| 1. | Daging Ayam A | Pasar Tradisional Sawere | - |
| 2. | Daging Ayam B | Pasar Sentral Bulukumba | - |
| 3. | Daging Ayam C | Pasar Sentral Bulukumba | - |
| 4. | Daging Ayam D | Pasar Tradisional Bt.macinna | - |
| 5. | Daging Ayam E | Jl. Pettarani | - |

Tabel 3. Hasil pengamatan uji boraks pada tahu

| No | Sampel | Alamat / Nama Warung | Penambahan Ekstrak Kunyit |
|----|--------|------------------------------|---------------------------|
| 1. | Tahu A | Pasar Tradisional Bontomanai | - |
| 2. | Tahu B | Gorengan Cikas | - |
| 3. | Tahu C | Jl. Sudirman Pasar | - |
| 4. | Tahu D | Tradisional Sawere Pasar | - |
| 5. | Tahu E | Tradisional Palampang | - |

Tabel 4. Hasil pengamatan uji boraks pada ikan

| No | Sampel | Alamat / Nama Warung | Penambahan Ekstrak Kunyit |
|----|--------|-----------------------------|---------------------------|
| 1. | Ikan A | Pasar Sentral Bulukumba | - |
| 2. | Ikan B | Jl. Samratulangi | - |
| 3. | Ikan C | Pasar Tradisional Sawere | - |
| 4. | Ikan D | Pasar Tradisional Tanete | - |
| 5. | Ikan E | Pasar Tradisional Palampang | - |

Tabel 5. Hasil pengamatan uji boraks pada mie basah

| No | Sampel | Alamat / Nama Warung | Penambahan Ekstrak Kunyit |
|----|-------------|----------------------|---------------------------|
| 1. | Mie Basah A | Jl. Lanto | - |
| 2. | Mie Basah B | Jl. Cendana | - |
| 3. | Mie Basah C | Bulo-Bulo | - |
| 4. | Mie Basah D | Jl. KaretTanete | - |
| 5. | Mie Basah E | Palampang | - |

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa masing-masing kelima sampel bakso, daging ayam, ikan, tahu dan mie basah semuanya negatif mengandung boraks. Hal ini dapat dilihat dari

warna ekstrak kunyit yang ditambahkan ke sampel tidak mengalami perubahan warna sehingga dapat disimpulkan bahwa semua sampel tersebut tidak mengandung boraks.

KESIMPULAN

Berdasarkan uji formalin pada sampel bakso, daging ayam, ikan, mie basah dan tahu menunjukkan hasil positif dengan menggunakan reagen $KMnO_4$. sedangkan pada uji boraks yang menggunakan indikator ekstrak kunyit (*Curcuma longa L*) tidak ada yang menunjukkan hasil positif (semua sampel negatif boraks).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak terutama dosen pembimbing. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada asisten laboratorium dan teman-teman yang telah membantu penelitian ini.

REFERENSI

[1] Suhada. (2017). Identifikasi Kandungan Formalin pada Bakso Yang Beredar di Enam Pasar Tradisional Bandar Lampung. Skripsi. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan

[2] Lande', R. O. (2021). *Kualitas Fisik Daging Ayam Kampung yang Dipelihara pada Sistem Alas Lantai Kandang yang Berbeda*. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin

[3] Saputrayadi, A. Asmawati, Marianah dan Suwati. 2018. Analisis Kandungan Boraks dan Formalin pada beberapa Pedagang Bakso di Kota Mataram. *Jurnal Agrotek*. Vol 5 (2): 107-116

[4] Fuad, N. R. 2014. Identifikasi Kandungan Boraks pada Tahu Pasar Tradisional di Daerah Ciputat. Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah

[5] Sikanna, R. (2016). Analisis Kualitatif Kandungan Formalin pada Tahu yang Dijual di beberapa Pasar di Kota Palu. *Jurnal Kovalen*, 2(2), 85-90

[6] Gustiani, M. (2019). *Uji Kandungan Formalin Pada Ikan Laut yang di Jual di Pasar Tradisional Kota Jambi*. Skripsi. Jambi: Universitas Islam Negeri Sultan Thaha Saifuddin Jambi

[7] Nurjannah. 2021. *Analisis Keberadaan Boraks dan Formalin Terhadap Sifat Fisikokimia*

Ikan Kembung Asin Kering di Pasar Tradisional Kabupaten Bima. Skripsi. Mataram: Universitas Muhammadiyah Mataram

[8] Siatan, F. F. (2019). *Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Mie Basah Berbasis Tempe Kacang Kedelai (Glycine Max (L) Merr)*. Skripsi. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah

[9] Tiffani.A, Ningsih.C dan P Kusuma.M. 2017. Inovasi Mie Basah dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau terhadap Daya Terima Konsumen. *Jurnal UPI*. Vol 4 (1): 51-58

[10] Wahyudi, J. 2017. Mengenali Bahan Tambahan Pangan Berbahaya : Ulasan Identifying Hazardous Materials For Food Additive: A Review. Vol 13 (1): 3-12

[11] Moffat, A.C. 1986. *Clarke's Isolation and Identification of Drugs*. 2 nd Edition. London. The Pharmaceutical Press

[12] Nasution. H, Alfayed. M, Helvina, Siti. F, Riani, U dan Mardhatila, M. 2018. Analisa Kadar Formalin dan Boraks pada Tahu dari Produsen Tahu di Lima (5) Kecamatan di Kota Pekanbaru. Vol 8 (2): 37-44

[13] Gryniewicz, G., & Ślifirski, P. (2012). Curcumin and Curcuminoids in Quest for Medicinal Status. *Acta Biochimica Polonica*, 59(2), 201–212.