

## Deteksi Kualitatif Boraks pada Jajanan Cimol di Lingkungan Pendidikan Kecamatan Panyileukan

Muhammad Ibnu Salim<sup>1</sup>, Mae Amelianawati<sup>2</sup>, Ratna Sari Listyaningrum<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Bandung, Indonesia

ratna.listyaningrum@umbandung.ac.id

### Info Artikel

#### Sejarah artikel :

Diterima November 2025

Direvisi Januari 2026

Disetujui Januari 2026

Diterbitkan Januari 2026

### ABSTRACT

*Snacks, commonly referred to as street foods or light foods, are an integral part of daily dietary habits and are inseparable from community life. One widely consumed and affordable example is cimol, a popular Indonesian fried tapioca ball snack. This study aimed to detect the presence of borax in cimol sold within educational areas across Panyileukan District, Bandung. The research employed descriptive analysis and qualitative testing methods, including flame test, turmeric paper test, and AgNO<sub>3</sub> precipitation test. These procedures are simple and commonly used for the qualitative detection of borax in food products. Based on examinations of 10 cimol samples collected from various school areas, only one sample tested positive for borax. These findings indicate that most cimol products available in educational zones within Panyileukan District are relatively safe for consumption; however, the detection of borax in one sample suggests that food safety monitoring must continue to be reinforced.*

**Keywords :** Bandung; Borax; Cimol; Panyileukan; Qualitative Analysis.

### ABSTRAK

Makanan jajanan atau makanan ringan merupakan bagian penting dari konsumsi harian masyarakat dan keberadaannya sulit dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Salah satu jenis jajanan yang banyak dijumpai dengan harga terjangkau adalah cimol. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan boraks pada produk cimol yang dijual di kawasan pendidikan di wilayah Kecamatan Panyileukan, Bandung. Metode penelitian yang digunakan meliputi analisis deskriptif dan uji kualitatif menggunakan tiga jenis pengujian sederhana, yaitu uji nyala api, uji kertas kunyit (turmerik), dan uji pengendapan dengan AgNO<sub>3</sub>. Ketiga metode tersebut merupakan prosedur cepat yang umum digunakan untuk identifikasi boraks pada pangan. Berdasarkan hasil pengujian terhadap 10 sampel cimol yang dikumpulkan, hanya satu sampel yang terbukti mengandung boraks. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar cimol yang beredar di lingkungan pendidikan Kecamatan Panyileukan relatif aman, namun masih terdapat potensi risiko sehingga pengawasan keamanan pangan tetap perlu diperketat.

**Kata Kunci :** Bandung; Boraks; Cimol; Panyileukan; Uji Kualitatif.

### PENDAHULUAN

Makanan jajanan atau makanan ringan merupakan bagian dari konsumsi masyarakat yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Selain harganya yang terjangkau dan jenisnya yang beragam, makanan jajanan juga mudah ditemukan di berbagai tempat. Salah satu jajanan yang populer dan mudah dijumpai adalah cimol. Cimol merupakan camilan berbentuk bulat yang terbuat dari tepung tapioka (aci) dan nama cimol berasal dari singkatan "aci digemol" [1].

Jajanan berbahan dasar aci lainnya yang juga banyak digemari adalah cireng (aci digoreng) dan cilok (aci dicolok), yang semuanya berasal dari Jawa Barat. Cimol disukai oleh berbagai kalangan, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa, dan umumnya dijual di lingkungan sekolah, kampus, pasar, maupun pinggir jalan [2].

Cimol memiliki cita rasa gurih dan asin dengan tekstur kenyal. Rasa gurih biasanya diperoleh dari penggunaan penyedap rasa, sedangkan kekenyalan berasal dari bahan pengental. Hal ini menunjukkan pentingnya memperhatikan jenis Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang digunakan pada jajanan tersebut. Berdasarkan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2019, BTP adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk memengaruhi sifat atau bentuknya, tetapi tidak dimaksudkan untuk dikonsumsi langsung maupun dijadikan bahan baku pangan [3]. Namun, sebagian pedagang terkadang menyalahgunakan bahan yang tidak diperbolehkan sebagai BTP untuk meningkatkan daya tarik produknya. Salah satu contohnya adalah penggunaan bleng atau boraks sebagai pengental dan pengawet. Padahal, boraks bersifat toksik dan berbahaya apabila masuk ke dalam tubuh [4]. Zat ini diketahui bersifat karsinogenik, dapat mengganggu sistem reproduksi dan hormonal, serta menurunkan sistem kekebalan tubuh jika terakumulasi. Oleh karena itu, masyarakat perlu lebih waspada dalam memilih jajanan yang dikonsumsi.

Kecamatan Panyileukan memiliki banyak institusi pendidikan, seperti sekolah dan perguruan tinggi. Berdasarkan data BPS Kota Bandung (2021), wilayah ini memiliki 4 perguruan tinggi, 2 SMA, 2 SMK, 22 PAUD, 9 SD, 16 TK, dan 9 SMP [5]. Kondisi tersebut menciptakan peluang besar bagi pedagang kaki lima untuk berjualan di sekitar lingkungan pendidikan, sekaligus meningkatkan potensi paparan jajanan yang tidak memenuhi persyaratan keamanan pangan.

Meskipun sejumlah penelitian telah melaporkan keberadaan boraks pada jajanan sekolah, masih terbatas studi yang secara simultan membandingkan hasil beberapa metode uji kualitatif boraks pada jajanan tradisional di lingkungan pendidikan wilayah perkotaan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi keberadaan boraks pada jajanan cimol yang dijual di lingkungan pendidikan Kecamatan Panyileukan, Kota Bandung, dengan menggunakan beberapa metode uji kualitatif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah sekaligus menjadi dasar edukasi bagi masyarakat, pedagang, dan pihak terkait dalam upaya peningkatan keamanan pangan jajanan sekolah.

## METODE

Penelitian diawali dengan pemetaan awal terhadap pedagang cimol yang berjualan di kawasan pendidikan, mencakup PAUD, TK, SD, SMP, SMA, SMK, serta perguruan tinggi negeri maupun swasta di wilayah Kecamatan Panyileukan, Kota Bandung, Jawa Barat pada bulan Juli 2023. Berdasarkan hasil pemetaan tersebut, teridentifikasi 10 pedagang cimol aktif yang beroperasi di area penelitian pada periode pengambilan sampel bulan Juli 2023. Mengingat jumlah populasi pedagang yang relatif terbatas, teknik sampling yang digunakan adalah total sampling, di mana seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian.

Berdasarkan setiap pedagang, diambil satu sampel cimol yang mewakili produk yang dijual pada saat pengambilan sampel, tanpa perlakuan khusus dari pedagang. Pemilihan satu sampel per pedagang dilakukan dengan pertimbangan bahwa cimol diproduksi dalam satu batch adonan yang sama pada hari penjualan, sehingga sampel yang diambil dianggap representatif terhadap produk yang beredar dari masing-masing pedagang.

Peralatan utama yang digunakan dalam penelitian ini meliputi blender untuk menghomogenkan sampel, saringan dan kertas saring untuk proses pemisahan filtrat, tabung reaksi dan pipet tetes untuk pengujian reagen, cawan porselen dan korek api untuk uji nyala api, serta sentrifuge apabila diperlukan untuk klarifikasi larutan sampel. Bahan kimia yang digunakan sebagai reagen analisis terdiri atas asam sulfat pekat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), metanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ), larutan perak nitrat ( $\text{AgNO}_3$ ), dan kertas turmerik sebagai indikator perubahan warna, sedangkan sampel uji utama adalah produk cimol yang diperoleh dari pedagang di kawasan pendidikan.

Sampel cimol dihancurkan secara homogen menggunakan blender, kemudian ditimbang sebanyak 10 gram dan diekstraksi dengan 100 mL aquades panas. Campuran disaring untuk memperoleh filtrat yang digunakan sebagai larutan uji kualitatif. Sebagai kontrol positif, dibuat cimol dengan penambahan boraks secara sengaja sebanyak 1 gram ke dalam adonan sebelum proses pemasakan. Sebanyak 5 gram sampel yang telah dipotong kecil dimasukkan ke dalam gelas kimia, kemudian ditambahkan 2 tetes  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat dan 5 tetes metanol. Campuran diaduk lalu dibakar. Nyala api berwarna hijau menunjukkan adanya kandungan boraks [6].

Kertas kunyit dibuat dengan mengekstrak kunyit segar menggunakan blender, lalu filtratnya digunakan untuk merendam kertas saring yang kemudian dikeringkan. Kertas turmerik tersebut dicelupkan ke dalam filtrat sampel dan dikeringkan selama 2 menit. Perubahan warna yang menyerupai kontrol positif menunjukkan adanya boraks [7]. Filtrat sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditetesi larutan  $\text{AgNO}_3$ . Terbentuknya endapan putih menandakan sampel positif mengandung boraks [8]. Pengamatan organoleptik dilakukan terhadap tekstur, warna, dan aroma sampel dengan melibatkan minimal 15 panelis agar hasil penilaian lebih objektif [9].

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

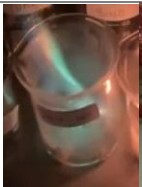
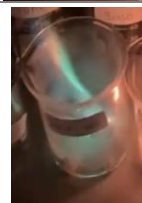
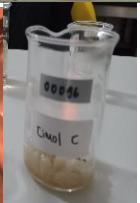
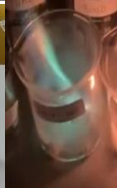
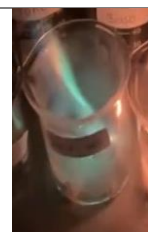
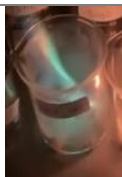
### **Hasil Uji Nyala Api**

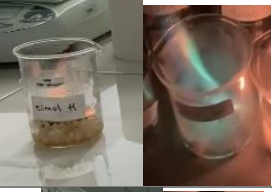
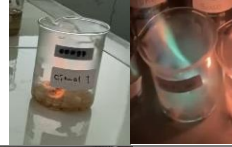
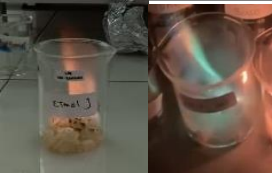
Uji nyala api digunakan sebagai metode kualitatif untuk mendeteksi keberadaan boraks dalam sampel pangan. Prinsip pengujiannya didasarkan pada perubahan warna nyala api ketika senyawa boraks mengalami reaksi dalam kondisi asam dan dibakar menggunakan pelarut alkohol [10]. Pada prosedur standar, sejumlah kecil boraks dicampur dengan asam sulfat pekat dan metanol di dalam cawan porselen, kemudian dibakar. Asam sulfat berfungsi menciptakan suasana asam sekaligus mengubah boraks menjadi asam borat. Ketika campuran tersebut dibakar, terbentuk ester seperti metil borat [ $\text{B}(\text{OCH}_3)_3$ ] atau etil borat [ $\text{B}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ ] yang menghasilkan nyala api berwarna biru dengan tepi hijau. Warna hijau ini

merupakan indikator positif boraks dan berasal dari pembentukan garam logam tertentu seperti tembaga atau barium [11].

Hasil pengujian nyala api terhadap seluruh sampel cimol yang dikumpulkan dari pedagang di kawasan pendidikan Kecamatan Panyileukan disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan data pada tabel tersebut, seluruh sampel menunjukkan nyala api berwarna merah tanpa perubahan ke arah hijau, sehingga dikategorikan negatif mengandung boraks. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa tidak adanya perubahan warna pada nyala api menandakan ketiadaan senyawa natrium tetraborat dalam sampel yang diuji [12].

**Tabel 1. Hasil Uji Nyala Api**

| Sampel           | Kandungan Boraks |         | Kenampakan                                                                           |                                                                                       | Hasil Pengamatan |
|------------------|------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                  | 1                | 2       |                                                                                      |                                                                                       |                  |
| Cimol Pedagang 1 | Negatif          | Negatif |    |    | Warna Api Merah  |
| Cimol Pedagang 2 | Negatif          | Negatif |   |   | Warna Api Merah  |
| Cimol Pedagang 3 | Negatif          | Negatif |  |  | Warna Api Merah  |
| Cimol Pedagang 4 | Negatif          | Negatif |  |  | Warna Api Merah  |
| Cimol Pedagang 5 | Negatif          | Negatif |  |  | Warna Api Merah  |
| Cimol Pedagang 6 | Negatif          | Negatif |  |  | Warna Api Merah  |

|                   |         |         |                                                                                    |                 |
|-------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Cimol Pedagang 7  | Negatif | Negatif |  | Warna Api Merah |
| Cimol Pedagang 8  | Negatif | Negatif |  | Warna Api Merah |
| Cimol Pedagang 9  | Negatif | Negatif |  | Warna Api Merah |
| Cimol Pedagang 10 | Negatif | Negatif |  | Warna Api Merah |

Keterangan : Cimol yang positif boraks ditandai dengan api berwarna hijau.

Kontrol (+) : Larutan boraks (Posisi sebelah kanan)

Sampel cimol yang negatif boraks ditandai dengan api berwarna merah (Posisi sebelah kiri).

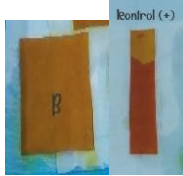
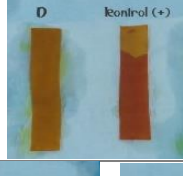
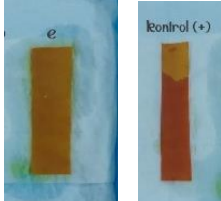
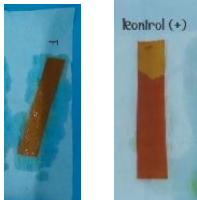
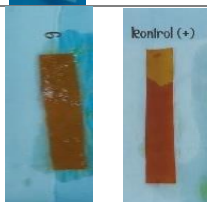
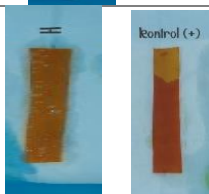
### Hasil Uji Kertas Turmerik

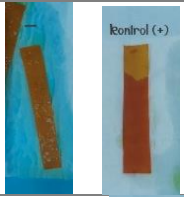
Uji kertas turmerik digunakan untuk mendeteksi keberadaan boraks melalui perubahan warna indikator berbasis ekstrak kunyit. Kertas turmerik yang awalnya berwarna kuning akan berubah menjadi coklat kemerahan apabila bereaksi dengan senyawa boron. Perubahan warna ini terjadi akibat terbentuknya kompleks boron-kurkumin berupa rososianin [13].

Hasil pengujian terhadap seluruh sampel cimol yang diperoleh dari kawasan pendidikan di Kecamatan Panyileukan ditampilkan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil tersebut, tidak ada satu pun sampel yang menunjukkan perubahan warna dari kuning menjadi coklat kemerahan, sehingga seluruhnya dinyatakan negatif mengandung boraks. Sebaliknya, kontrol positif berupa kertas turmerik yang direndam dalam larutan standar boraks murni berkonsentrasi 3000 µg/mL menunjukkan perubahan warna yang jelas dari kuning menjadi merah kecoklatan. Hal ini membuktikan bahwa kertas turmerik yang digunakan memiliki sensitivitas yang memadai untuk mendeteksi boraks pada konsentrasi tersebut.

Interaksi kurkumin dengan asam borat menghasilkan senyawa rososianin berwarna merah, sehingga reaksi ini dapat dimanfaatkan untuk identifikasi kualitatif boraks [13]. Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu, yang menyatakan bahwa sampel dinyatakan positif boraks apabila noda yang terbentuk identik dengan kontrol positif, sedangkan sampel dikategorikan negatif apabila warnanya menyerupai kontrol negatif [14].

Tabel 2. Hasil Uji Kertas Turmeric

| Sampel           | Kandungan Boraks |         | Kenampakan                                                                           | Hasil Pengamatan Sampel |
|------------------|------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                  | 1                | 2       |                                                                                      |                         |
| Cimol Pedagang 1 | Negatif          | Negatif |    | Warna Kertas Orange     |
| Cimol Pedagang 2 | Negatif          | Negatif |    | Warna Kertas Orange     |
| Cimol Pedagang 3 | Negatif          | Negatif |    | Warna Kertas Orange     |
| Cimol Pedagang 4 | Negatif          | Negatif |   | Warna Kertas Orange     |
| Cimol Pedagang 5 | Negatif          | Negatif |  | Warna Kertas Orange     |
| Cimol Pedagang 6 | Negatif          | Negatif |  | Warna Kertas Orange     |
| Cimol Pedagang 7 | Negatif          | Negatif |  | Warna Kertas Orange     |
| Cimol Pedagang 8 | Negatif          | Negatif |  | Warna Kertas Orange     |

|                          |         |         |                                                                                    |                     |
|--------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Cimol Pedagang 9</b>  | Negatif | Negatif |  | Warna Kertas Orange |
| <b>Cimol Pedagang 10</b> | Negatif | Negatif |  | Warna Kertas Orange |

Keterangan : Sampel Cimol yang positif boraks ditandai dengan warna kertas turmerik menjadi merah bata. Kontrol (+) : Kertas turmerik berwarna merah bata (Posisi sebelah kanan). Sampel Cimol yang negatif boraks ditandai dengan warna kertas turmerik menjadi orange (Posisi sebelah kiri).

### Hasil Uji Pengendapan $\text{AgNO}_3$

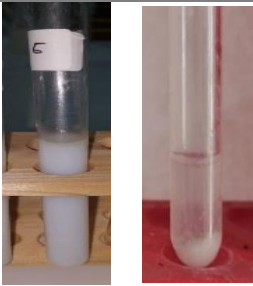
Uji pengendapan menggunakan larutan perak nitrat ( $\text{AgNO}_3$ ) merupakan salah satu metode kualitatif untuk mengidentifikasi keberadaan boraks dalam sampel pangan. Prinsip pengujian ini didasarkan pada reaksi antara ion borat dengan ion perak ( $\text{Ag}^+$ ), yang membentuk endapan putih berupa perak metaborat ( $\text{AgBO}_2$ ) atau borat perak ( $\text{Ag}_3\text{BO}_3$ ). Dengan demikian, terbentuknya endapan putih setelah penambahan  $\text{AgNO}_3$  menjadi indikator positif adanya boraks dalam sampel [8].

Hasil pengujian terhadap sampel cimol dari kawasan pendidikan di Kecamatan Panyileukan disajikan pada Tabel 3. Dari total 10 sampel yang diuji, satu sampel menunjukkan pembentukan endapan putih setelah penambahan larutan  $\text{AgNO}_3$ , sehingga dikategorikan positif mengandung boraks. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu, yang menyatakan bahwa boraks dalam konsentrasi cukup tinggi akan bereaksi dengan  $\text{AgNO}_3$  membentuk endapan borat perak yang larut dalam amonia encer maupun asam asetat [8].

Apabila dibandingkan dengan dua metode sebelumnya, yaitu uji nyala api dan uji kertas turmerik, hasil uji  $\text{AgNO}_3$  menunjukkan perbedaan temuan. Pada dua metode pertama tidak ditemukan adanya kandungan boraks pada seluruh sampel, sedangkan uji  $\text{AgNO}_3$  mendeteksi satu sampel positif. Perbedaan ini diduga terjadi karena metode pengendapan  $\text{AgNO}_3$  memiliki sensitivitas lebih tinggi dibandingkan uji nyala api maupun uji turmerik [15]. Hal tersebut dikarenakan reaksi ionik antara borat dan  $\text{Ag}^+$  menghasilkan produk padat yang mudah diamati secara visual, sehingga memungkinkan deteksi boraks dalam konsentrasi yang lebih rendah.

Tabel 3. Hasil Uji Pengendapan  $\text{AgNO}_3$ 

| Sampel           | Kandungan Boraks |         | Kenampakan                                                                          |                                                                                      | Hasil Pengamatan Sampel      |
|------------------|------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                  | 1                | 2       |                                                                                     |                                                                                      |                              |
| Cimol Pedagang 1 | Negatif          | Negatif |    |    | Tidak terdapat endapan putih |
| Cimol Pedagang 2 | Positif          | Positif |    |    | Terdapat Endapan Putih       |
| Cimol Pedagang 3 | Negatif          | Negatif |   |   | Tidak terdapat endapan Putih |
| Cimol Pedagang 4 | Negatif          | Negatif |  |  | Tidak terdapat endapan putih |
| Cimol Pedagang 5 | Negatif          | Negatif |  |  | Tidak terdapat endapan putih |
| Cimol Pedagang 6 | Negatif          | Negatif |  |  | Tidak terdapat endapan putih |

|                          |         |         |                                                                                      |                              |
|--------------------------|---------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Cimol Pedagang 7</b>  | Negatif | Negatif |    | Tidak terdapat endapan putih |
| <b>Cimol Pedagang 8</b>  | Negatif | Negatif |    | Tidak terdapat endapan putih |
| <b>Cimol Pedagang 9</b>  | Negatif | Negatif |   | Tidak terdapat endapan putih |
| <b>Cimol Pedagang 10</b> | Negatif | Negatif |  | Tidak terdapat endapan putih |

Keterangan: Sampel Cimol yang positif boraks ditandai dengan terdapat endapan putih (Posisi sebelah kiri). Kontrol (+): Larutan yang terbuat dari campuran  $\text{AgNO}_3$  dan *Aquadest* (Posisi sebelah kanan). Sampel cimol yang negatif boraks ditandai dengan tidak terdapat endapan putih (Posisi sebelah kiri).

### Hasil Uji Deskriptif Boraks

Uji deskriptif boraks dilakukan untuk mengidentifikasi adanya boraks dalam sampel pangan melalui pengamatan organoleptik oleh panelis manusia [16]. Pengujian ini melibatkan 15 panelis yang merupakan mahasiswa Universitas Muhammadiyah Bandung. Panelis diminta untuk mendeskripsikan karakteristik sampel cimol berdasarkan tiga parameter utama, yaitu aroma, tekstur, dan warna. Sampel yang digunakan terdiri dari dua jenis, yaitu cimol hasil olahan yang sengaja ditambahkan boraks sebagai kontrol positif dan cimol tanpa penambahan boraks sebagai kontrol negatif. Hasil penilaian organoleptik terhadap kedua jenis sampel tersebut disajikan pada Tabel 4 dan digunakan sebagai dasar pembandingan dalam menginterpretasikan hasil uji pada sampel pedagang.

Tabel 4. Hasil Uji Deskriptif Boraks pada Cimol Hasil Olahan Sendiri

| Sampel   | Kenampakan                                                                         | Hasil Pengamatan                |                                               |                                         |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
|          |                                                                                    | Warna                           | Aroma                                         | Tekstur                                 |
| Cimol A1 |   | Putih Mengkilap atau Terang     | Lebih Menyengat dan tidak berbau amis         | Tidak terlalu lengket dan sangat kenyal |
| Cimol A2 |   | Putih Gelap Kekuningan          | Tidak terlalu menyengat, aroma tepung         | Sangat Kenyal dan padat                 |
| Cimol B1 |   | Putih Pucat                     | Aroma tepung aci dan daun bawangnya menyengat | Kenyal dan terlalu lengket              |
| Cimol B2 |  | Abu-abu Gelap sedikit keputihan | Aroma daun bawang tercium dan tidak tengik    | Kenyal dan tidak terlalu padat          |

Keterangan : A1: Adonan cimol yang sengaja ditambahkan boraks

A2: Cimol yang mengandung boraks yang sudah matang

B1: Adonan cimol yang tidak ditambahkan boraks

B2: Cimol tidak mengandung boraks yang sudah matang

Untuk memperkuat hasil uji deskriptif, perbandingan kenampakan sampel cimol pedagang yang teridentifikasi positif boraks dengan kontrol positif ditampilkan pada Tabel 5, sedangkan perbandingan dengan sampel negatif ditunjukkan pada Tabel 6. Perbandingan visual ini bertujuan untuk memvalidasi konsistensi persepsi panelis terhadap ciri-ciri fisik cimol yang mengandung maupun tidak mengandung boraks. Dengan adanya pembandingan langsung, interpretasi organoleptik menjadi lebih objektif dan tidak hanya bergantung pada deskripsi verbal panelis.

Tabel 5. Perbandingan kenampakan cimol pedagang yang positif boraks dengan kontrol positif (A2)

| Sampel           | Gambar                                                                              | Hasil Pengamatan                |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Cimol Pedagang 2 |  | Warnanya putih gelap kekuningan |

Keterangan: Cimol sebelah kiri yang berjumlah 1 buah adalah kontrol positif (A2)

Cimol sebelah kanan yang berjumlah 2 buah adalah cimol-cimol yang dibeli dari pedagang di Panyileukan.

Berdasarkan tanggapan panelis, cimol yang mengandung boraks umumnya memiliki warna lebih putih cerah, tekstur lebih kenyal, serta aroma yang relatif

netral tanpa bau amis. Karakteristik ini konsisten dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa pangan yang mengandung boraks cenderung memiliki kekenyalan tinggi (bahkan dapat memantul saat dilempar), berwarna lebih cerah, tidak berbau amis, dan memiliki daya simpan lebih lama dibandingkan produk tanpa boraks [9].

**Tabel 6. Perbandingan Kenampakan Cimol Pedagang yang Negatif Boraks dengan Kontrol Negatif (B2)**

| Sampel            | Gambar                                                                              | Hasil Pengamatan                         |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Cimol Pedagang 1  |    | Warnanya abu-abu gelap sedikit keputihan |
| Cimol Pedagang 3  |    | Warnanya abu-abu gelap sedikit keputihan |
| Cimol Pedagang 4  |    | Warnanya abu-abu gelap sedikit keputihan |
| Cimol Pedagang 5  |   | Warnanya abu-abu gelap sedikit keputihan |
| Cimol Pedagang 6  |  | Warnanya abu-abu gelap sedikit keputihan |
| Cimol Pedagang 7  |  | Warnanya abu-abu gelap sedikit keputihan |
| Cimol Pedagang 8  |  | Warnanya abu-abu gelap sedikit keputihan |
| Cimol Pedagang 9  |  | Warnanya abu-abu gelap sedikit keputihan |
| Cimol Pedagang 10 |  | Warnanya abu-abu gelap sedikit keputihan |

Keterangan: Cimol Pedagang 1-10 merupakan Cimol yang dibeli dan diteliti pada penelitian. Cimol sebelah kiri yang berjumlah 1 buah adalah control negatif (B2). Cimol sebelah kanan yang berjumlah 2 buah adalah cimol-cimol yang dibeli dari pedagang di Panyileukan.

Hasil identifikasi boraks pada jajanan cimol di lingkungan pendidikan Kecamatan Panyileukan menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar sampel tidak terdeteksi mengandung boraks, keberadaan satu sampel positif mengindikasikan bahwa kondisi keamanan jajanan di wilayah tersebut belum sepenuhnya dapat dinyatakan aman, khususnya bagi konsumen usia sekolah. Temuan ini sejalan dengan laporan internasional yang menegaskan bahwa praktik food adulteration, termasuk penggunaan boraks sebagai bahan tambahan ilegal, masih menjadi tantangan global dalam keamanan pangan dan berpotensi menimbulkan risiko kesehatan masyarakat apabila tidak diawasi secara memadai [17].

Temuan ini juga menegaskan perlunya intervensi edukatif yang melibatkan siswa, guru, serta orang tua agar mampu mengenali bahaya boraks secara mandiri, sebagaimana pendekatan penyuluhan dan deteksi sederhana menggunakan kunyit terbukti efektif meningkatkan kesadaran keamanan pangan pada lingkungan sekolah dasar [18]. Selain itu, pelatihan pemeriksaan boraks berbasis indikator alami seperti kunyit, bunga azalea, atau bunga soka juga terbukti meningkatkan kemampuan siswa sekolah menengah dalam mengenali makanan berbahaya [19]. Perkembangan metode deteksi boraks di tingkat internasional, mulai dari uji kualitatif sederhana hingga sensor dengan presisi tinggi menunjukkan pentingnya skrining awal yang mudah diaplikasikan di lapangan untuk mencegah paparan sejak dini [20]. Oleh karena itu, penelitian ini merekomendasikan penerapan pengawasan rutin oleh instansi terkait, edukasi berkelanjutan kepada pedagang jajanan sekolah, serta pemanfaatan uji cepat berbasis indikator alami sebagai metode skrining awal keamanan pangan di lingkungan pendidikan.

## PENUTUP

Hasil analisis terhadap 10 sampel cimol dari kawasan pendidikan di Kecamatan Panyileukan, Kota Bandung menunjukkan bahwa satu sampel terdeteksi mengandung boraks berdasarkan uji kertas turmerik, uji nyala api, dan uji pengendapan  $\text{AgNO}_3$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peredaran cimol di wilayah tersebut belum sepenuhnya aman untuk dikonsumsi. Uji deskriptif oleh 15 panelis juga menegaskan bahwa cimol yang mengandung boraks memiliki ciri khas berupa warna lebih putih cerah, tekstur sangat kenyal, dan aroma yang netral. Berdasarkan temuan ini, disimpulkan bahwa deteksi boraks masih diperlukan secara berkala, dan pengawasan keamanan pangan terhadap jajanan tradisional seperti cimol perlu diperketat, khususnya di lingkungan pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Z. Hidayat, "Identifikasi Kandungan Senyawa Boraks Dengan Analisa Kualitatif Pada Makanan Cilok Di Wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang Muhammadiyah Magelang," Magelang, 2018.
- [2] N. K. Rohmah, "Kajian Keamanan Pangan Pentol Cilok Di Desa Blawirejo Kecamatan Kedungpiring Lamongan," *e-Jurnal Tata Boga*, vol. 2, pp. 58–65, 2013.

- 
- [3] Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia, *Peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan*. 2019.
- [4] I. Tubagus and G. Citraningtyas, "Identifikasi Dan Penetapan Kadar Boraks Dalam Bakso Jajanan Di Kota Manado," *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, vol. 2, no. 04, pp. 142-148, 2013.
- [5] "Jumlah Sekolah Menengah Pertama di Kecamatan Panyileukan, 2021," Badan Pusat Statistika Kota Bandung. [Online]. Available: <https://bandungkota.bps.go.id/id/statistics-table/2/NTEzIzI=/jumlah-sekolah-menengah-pertama-di-kecamatan-panyileukan.html>.
- [6] J. Triatama, "Identifikasi Kandungan Boraks Pada Keripik Usus Ayam (Berizin) yang Dijual di Pasar Besar Kota Kuala Kapuas Kalimantan Tengah," Palangkaraya, 2014.
- [7] S. Harimurti and F. Dwi Putri, "Analisis Kualitatif Kandungan Boraks pada Bakso Tusuk Menggunakan Kertas Tumerik di Wilayah Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.," *E-Proceeding of Management*, vol. 3(1), no. ISSN : 2355-9357, pp. 477-484, 2016.
- [8] M. Efrilia, T. Prayoga, and N. Mekasari Akademi Farmasi IKIFA, "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 Kualitative Analysis Methode," *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, vol. 1, no. 11, pp. 113-120, 2016.
- [9] S. Istiqomah, M. B. Sudarwanto, and E. Sudarnika, "Penambahan Boraks dalam Bakso dan Faktor Pendorong Penggunaannya Bagi Pedagang Bakso di Kota Bengkulu," *Jurnal San Veteriner*, vol. 34, no. 1, pp. 1-8, 2016.
- [10] R. Devitria and H. Sepryani, "Analisis Boraks Pada Jajanan Anak Yang Dijual Di Sdn 18 Dan Sdn 20 Kota Pekanbaru," *Klinikal Sains: Jurnal Analis Kesehatan*, vol. 6, no. 1, pp. 8-12, 2018.
- [11] T. Rosmauli and Y. Wuri, *Zat Berbahaya di Balik Makanan Lezat*. Jakarta: Bhafana Publishing, 2014.
- [12] L. Sakka, "Indentifikasi boraks pada mie basah di pasar sentral Kecamatan Wajo Makassar dengan metode uji nyala api," *J. Kesehatan Yamsi*, vol. 1, no. 2, pp. 1-5, 2017.
- [13] A. A. Halim, A. F. Abu Bakar, M. A. K. M. Hanafiah, and H. Zakaria, "Boron Removal form Aqueus Solution using Curcumin-Aided Electrocoagulation," *Middle-East Journal of Scientific Research*, vol. 11, no. 5, pp. 583-588, 2012.
- [14] S. Harimurti and A. Setiyawan, "Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Boraks Pada Bakso Tusuk di Wilayah Kabupaten Gunungkidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta," *Farmasains: Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, vol. 6, no. 2, pp. 43-50, 2019, doi: 10.22236/farmasains.v6i2.2855.
- [15] N. Nurdin and B. Utomo, "Tinjauan Penggunaan Bahan Tambahan Pangan pada Makanan Jajanan Anak Sekolah," *Jurnal Riset Kesehatan*, vol. 7(2), pp. 85-90, 2018, doi: 10.31983/jrk.v7i2.347.
- [16] K. Khaira, "Bahan Kimia Berbahaya pada Makanan.," *Sainstek : Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 7, no. 1, p. 69, 2016.
- [17] M. Momtaz, S. Y. Bubli, and M. S. Khan, "Mechanisms and health aspects of food adulteration: A comprehensive review," *Foods*, vol. 12, no. 1, p. 199, 2023.
-

- [18] M. Taupik, E. N. Djuwarno, M. A. Mustapa, and M. P. Paneo, "Edukasi Keamanan Pangan : Deteksi Boraks dalam Jajanan Sekolah di SDIT Al Islah Gorontalo," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Farmasi : Pharmacare Society*, vol. 4 (1), pp. 10-13, 2025.
- [19] M. Mamay, M. H. Sulhan, and R. Ananda, "Edukasi Dan Pemeriksaan Boraks Dengan Bahan Alami Pada Jajanan Sekolah Menengah Atas," *Jurnal Abdi Masyarakat Kita*, vol. 2, no. 2, pp. 210-219, 2022, doi: 10.33759/asta.v2i2.292.
- [20] S. Banerjee and P. Das, "Sensitive detection of borax in real food samples by red emissive carbon nanoparticle displaying multiformal compatibility including faraway smartphone based sensing," *Sens Actuators B Chem*, vol. 401, p. 135002, 2024.