

## ANALISIS KANDUNGAN BORAKS PADA KERUPUK YANG BEREDAR DI PASAR GEDE KABUPATEN CILACAP

**Anita Ratna Faoziyah**

Program Studi D3 Farmasi Universitas Al-Irsyad Cilacap

Anitahendrayatno@gmail.com

### Abstrak

Boraks adalah pengawet yang dilarang penggunaannya dalam makanan dilarang. Namun, boraks masih banyak digunakan dan ditambahkan ke banyak makanan termasuk kerupuk. kerupuk mengandung boraks jika digunakan terus-menerus dalam jangka waktu lama memiliki efek yang sangat berbahaya dapat mengakibatkan dampak yang negatif bagi kesehatan dapat mengganggu kelainan susunan saraf pusat dan gangguan mental. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah kerupuk yang dijual di pasar tradisional cilacap kota di pasar gede mengandung borak atau tidak dan mengetahui cara atau metode identifikasi kandungan boraks pada kerupuk. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 20 sampel. Dengan metode *rondom sampling*. Sampel yang terkumpul dianalisis secara kualitatif menggunakan Test Kit Boraks, sedangkan analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-vis. Berdasarkan hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa 7 dari 20 sampel yang dijual oleh pedagang di Pasar Tradisional Cilacap Kota positif mengandung boraks. Uji kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-vis Rata-rata kadar boraks berkisar 59,64-0,018  $\mu\text{g/mL}$ , 5.756-1,880  $\mu\text{g/g}$ , 5,964-0,001 g/kg. Penggunaan boraks tetap dilarang dalam bahan tambahan pangan karena dapat memberikan dampak negatif yang berbahaya bagi tubuh.

**Kata kunci:** Boraks, Kerupuk, Kualitatif, Kuantitatif

### Abstract

*Borax is a preservative for which its use in food is prohibited. However, borax is still widely used and added to many foods including crackers. Crackers containing borax if used continuously for a long time have very harmful effects can result in negative impacts on health can interfere with central nervous system disorders and mental disorders. The purpose of this study is to find out whether crackers sold in the Cilacap Kota traditional market in Pasar Gede contain boraks or not and find out how or method of identifying borax content in crackers. The samples used in this study amounted to 20 samples. With *rondom sampling* method. The collected samples were analyzed qualitatively using the Borax Test Kit, while quantitative analysis was performed using UV-Vis spectrophotometry. Based on the results of qualitative tests showed that 7 out of 20 samples sold by traders at Cilacap Kota Traditional Market were positive for borax. Quantitative test using UV-Vis spectrophotometry Average borax levels ranged from 59.64-0.018  $\mu\text{g/mL}$ , 5.756-1,880  $\mu\text{g/g}$ , 5.964-0.001 g/kg. The use of borax is still prohibited in food additives because it can have a negative impact that is harmful to the body.*

*Keywords: Borax, Crackers, Qualitative, Quantitative*

## **Pendahuluan**

Boraks adalah salah satu jenis senyawa kimia yang sering digunakan oleh masyarakat baik di bidang akademisi, industri maupun bidang lainnya. Penggunaan boraks di laboratorium biasa digunakan untuk kepentingan percobaan-percobaan penelitian, penggunaan boraks dibidang industri biasanya digunakan salah satunya untuk pengawet makanan dan untuk penembang makanan supaya tekstus bagus dan rasa menjadi lebih renyak. Salah satu makanan yang sering menggunakan boraks sebagai bahan tambahan adalah krupuk.

Krupuk merupakan salah satu makanan favorit masyarakat umum dan terbuat dari bahan yang mengandung bahan pati yang cukup banyak. Krupuk juga sangat populer sebagai makanan ringan. Krupuk biasanya disajikan untuk hidangan untuk makan, Krupuk dapat ditemukan hampir setiap sudut di Indonesia dan semua orang menyukainya, meskipun menggunakan nama dan campuran bahan yang berbeda. Dengan berbagai jenis krupuk seperti krupuk udang, krupuk kulit, krupuk nasi dan beragam lainnya (Anggla, 2020).

Banyaknya minat masyarakat pada makanan ini membuat para pedagang berfikir kreatif dalam menyajikan aneka jenis krupuk di pasar. Baik dari segi bentuk, warna dan rasa krupuk yang dijual sehingga akan menambah minat pembeli. Data dari beberapa penjual mengatakan bahwa pembeli tertarik dengan krupuk dengan tekstur yang lebih renyah, menarik dan berbagai variasi sehingga menjadi tantangan sendiri untuk para penjual untuk bisa menghasilkan dan menjual varian sesuai dengan minat pembeli. Salah satu caranya adalah dengan menambahkan bahan tambahan makanan, bahan tambahan makanan yang umum digunakan untuk membuat krupuk adalah boraks. Selain harga yang murah senyawa boraks juga mudah untuk didapatkan, namun apabila penggunaan boraks yang diluar aturan atau kebayakan selain berbahaya untuk kesehatan membuat rasa krupuk yang mengandung boraks selalu memiliki rasa pahit di lidah. Selain sebagai bahan tambahan krupuk dengan tujuan untuk mendapatkan tekstur renyah, dan mengembang penambahan boraks juga dapat membuat makanan (krupuk) menjadi awet, tidak mudah basi dan tahan lama. Hal ini sesuai dengan tujuan penambahan boraks yaitu untuk meningkatkan kerenyahan dan rasa yang enak dan tahan lama terutama pada makanan yang mengandung pati (Hartati, 2017).

Boraks banyak digunakan daerah di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari hasil Anreny (2017) et all, melakukan penelitian tentang krupuk di Kota Jayapura. mengenai deteksi boraks dengan kadar 6,566-908,556  $\mu\text{g}/\text{gram}$ . Sedangkan menurut penelitian Bayu K. (2021) di Pasar Madiun hasil kuantitatif positif adanya borak 303,40-322,90  $\mu\text{g}/\text{mL}$ . Hal tersebut membuat penulis tertarik pada penelitian yang berjudul “Analisis Kandungan Boraks Pada Krupuk Yang Beredar di Pasar Gede Kabupaten Cilacap”.

## **Metode Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka Tujuan penelitian untuk mengetahui krupuk yang dijual dan beredar di Pasar Gede Kabupaten Cilacap

mengandung boraks atau tidak dan mengetahui cara atau metode identifikasi kandungan boraks pada kerupuk di Pasar Gede Kabupaten Cilacap. Sedangkan metode penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif terhadap boraks yang terdapat pada kerupuk yang dibeli di Pasar Gede Cilacap Kota.

#### A. Cara kerja penelitian

##### 1. Alat dan Bahan

- a. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Timbangan, blender, Pinset, Kertas saring, tabung reaksi, gelas ukur, rak tabung reaksi, Pipet, Penangas, Batang pengaduk, kuvet, labu ukur, cawan porselen, oven, beaker glass, Test kit boraks, sentrifugasi, spektrofotometri Uv-Vis.
- b. Bahan-bahan yang digunakan yaitu kerupuk, aquades ( $H_2O$ ), alkohol 70%, natrium tetraborat ( $Na_2B_4O_7$ ), Natrium Hidroksida ( $NaOH$  10%), Larutan kurkumin ( $C_{21}H_{20}O_6$ ), larutan sulfat-asetat, etanol 96% ( $C_2H_5OH$ ).

#### B. Prosedur atau langkah-langkah penelitian

##### a. Uji Kualitatif

Uji kualitatif analisis kandungan boraks pada makanan mengikuti prosedur penelitian dari Mudzakirah, 2016 yaitu Sebanyak 25 gram kerupuk mentah ditambahkan 50 mL aquades yang sudah dipanaskan kemudian dihaluskan dengan cara ditumbuk menjadi bubuk. Kemudian ambil sebanyak 3 ml sampel yang sudah dihaluskan kemudian masukan pada test strip curcumin ditambahkan reagen pereaksi boraks 5 tetes kedalam sampel hingga tercampur rata, tunggu selama 10 menit, lihat perubahan warna. Kuning menjadi merah kecoklatan terdeteksi positif mengandung boraks. (Mudzakirah, 2016).

Pembuatan Kontrol Positif Membuat cairan boraks sebanyak 100 mg dan dilarutkan kedalam aquades 50 mL. selanjutnya cairan boraks diteteskan pada kertas curcumin dan keringkan. (Warna akan berubah dari kuning ke merah kecoklatan).

- b. Uji Kuantitatif dilakukan menggunakan instrumentasi Spektrofotometer Uv-Vis.

### **Hasil dan Pembahasan**

Hasil penelitian analisis kandungan boraks pada kerupuk yang beredar di Pasar Gede Kabupaten Cilacap diperoleh hasil sebagai berikut:

#### **1. Hasil Uji Kualitatif**

Hasil uji kualitatif Analisis Kandungan boraks pada kerupuk yang beredar di Pasar

Gede Kabupaten Cilacap yang dilakukan pada 20 sampel merk krupuk diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 1.** Uji kualitatif analisis boraks pada krupuk

| No | Kode Sampel | Hasil Pengamatan Boraks |              |               | Kesimpulan |
|----|-------------|-------------------------|--------------|---------------|------------|
|    |             | Replikasi I             | Replikasi II | Replikasi III |            |
| 1. | K.A         | -                       | -            | -             | Negatif    |
| 2. | K.B         | -                       | -            | -             | Negatif    |
| 3. | K.C         | +                       | +            | +             | Positif    |
| 4. | K.D         | -                       | -            | -             | Negatif    |
| 5. | K.E         | +                       | +            | +             | Positif    |
| 6. | K.F         | +                       | +            | +             | Positif    |
| 7. | K.G         | -                       | -            | -             | Negatif    |
| 8. | K.H         | -                       | -            | -             | Negatif    |
| 9. | K.I         | +                       | +            | +             | Positif    |
| 10 | K.J         | +                       | +            | +             | Positif    |
| 11 | K.K         | -                       | -            | -             | Negatif    |
| 12 | K.L         | +                       | +            | +             | Positif    |
| 13 | K.M         | -                       | -            | -             | Negatif    |
| 14 | K.N         | +                       | +            | +             | Positif    |
| 15 | K.O         | -                       | -            | -             | Negatif    |
| 16 | K.P         | -                       | -            | -             | Negatif    |
| 17 | K.Q         | -                       | -            | -             | Negatif    |
| 18 | K.R         | -                       | -            | -             | Negatif    |
| 19 | K.S         | -                       | -            | -             | Negatif    |
| 20 | K.T         | -                       | -            | -             | Negatif    |

**Keterangan :** (K) Kerupuk  
 (+) Positif  
 (-) Negatif

Penelitian kualitatif menunjukkan bahwa 7 dari 20 sampel kerupuk bermerek di Pasar Gede Cilacap kota kerupuk dinyatakan positif boraks karena terjadi perubahan warna. Hal ini terlihat dari perubahan warna yang diamati pada sampel kerupuk saat reagen boraks diteteskan pada kertas kurkumin. Hasil pengamatan warna pada masing-masing sampel menunjukkan adanya perubahan warna dari kuning menjadi merah kecoklatan atau merah bata.

Pereaksi kurkumin (pereaksi yang terdapat pada test kit boraks) merupakan penyempurnaan dari indikator boraks yang umum digunakan. Pereaksi kurkumin ini merupakan alat yang di gunakan untuk mengidentifikasi dan menguji boraks. Pereaksi kurkumin ini bekerja dengan prinsip yang sama yaitu berasal dari rimpang kunyit yang mengandung kurkumin Indikator natrium tetraborat (Boraks) yang memberikan warna merah. (Astuti, 2017). Reagen test kit boraks akan mengalami perubahan warna menjadi oranye karena kurkumin bereaksi dengan boraks.

## 2. Hasil Uji Kuantitatif

Analisis kualitatif dilakukan untuk mengetahui kandungan boraks pada krupuk dengan menggunakan instrumen atau alat spektrofotometer UV-Vis. Analisis ini dilakukan untuk menunjukkan keakuratan data yang diperoleh. Selain itu metode ini dilakukan untuk mengetahui kadar zat dalam kimia yang terdapat didalam suatu sampel.

- a. Hasil uji kuantitatif menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.  
Untuk mendapatkan hasil para penelitian ini dilakukan beberapa tahapan sebagai berikut:
- 1) Penentuan panjang gelombang maksimum.  
Penentuan panjang gelombang maksimum larutan boraks standar menggunakan spektrofotometri UV-Vis pelarut Aquades memberikan hasil 425 nm berdasarkan data absorbansi tertinggi dengan nilai absorbansi 1,175 nm (Suseno, 2019) dan nilai panjang gelombang maksimum 428 nm. Penentuan kurva kalibrasi larutan boraks.
  - 2) Penentuan Kurva Kalibrasi larutan Boraks.  
Nilai absorbansi yang didapatkan pada konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm dan 60 ppm memberikan nilai sebesar 0,438, 0,457, 0,505, 0,601 dan 0,721. Persamaan regresi  $y = 0,0053 + 0,4115x$  dengan koefisien ( $r$ ) 0,9779.  
Data ini dapat digunakan untuk membuat kurva kalibrasi standar boraks pada penelitian ini. kurva regresi linier untuk hubungan antara konsentrasi dan absorbansi dari data absorbansi dari setiap deret larutan standar. Kurva kalibrasi ini dilakukan untuk tujuan menentukan hubungan antara konsentrasi larutan dan nilai absorbansi sehingga konsentrasi sampel dapat diketahui.
  - 3) Hasil nilai absorbansi analisis kandungan boraks pada kerupuk yang beredar di Pasar Gede Kabupaten Cilacap”

**Tabel 2.** Hasil Pengukuran Absorbansi Sempel

| No  | Kode Sampel | Data Absorbansi Sampel Kerupuk (ppm) |              |               | Kadar Rata-rata Boraks |
|-----|-------------|--------------------------------------|--------------|---------------|------------------------|
|     |             | Replikasi I                          | Replikasi II | Replikasi III |                        |
|     |             | 1.                                   | K.A          | 0,415         |                        |
| 2.  | K.B         | 0,419                                | 0,396        | 0,428         | 0,414                  |
| 3.  | K.C         | 0,732                                | 0,730        | 0,721         | 0,727                  |
| 4.  | K.D         | 0,430                                | 0,430        | 0,435         | 0,431                  |
| 5.  | K.E         | 0,715                                | 0,719        | 0,716         | 0,716                  |
| 6.  | K.F         | 0,585                                | 0,581        | 0,582         | 0,582                  |
| 7.  | K.G         | 0,428                                | 0,429        | 0,404         | 0,420                  |
| 8.  | K.H         | 0,457                                | 0,440        | 0,340         | 0,412                  |
| 9.  | K.I         | 0,547                                | 0,524        | 0,543         | 0,538                  |
| 10. | K.J         | 0,575                                | 0,575        | 0,578         | 0,576                  |
| 11. | K.K         | 0,419                                | 0,397        | 0,422         | 0,412                  |
| 12. | K.L         | 0,548                                | 0,552        | 0,553         | 0,551                  |
| 13. | K.M         | 0,424                                | 0,429        | 0,420         | 0,424                  |
| 14. | K.N         | 0,450                                | 0,439        | 0,437         | 0,442                  |
| 15. | K.O         | 0,417                                | 0,418        | 0,414         | 0,416                  |
| 16. | K.P         | 0,421                                | 0,421        | 0,423         | 0,422                  |
| 17. | K.Q         | 0,408                                | 0,419        | 0,419         | 0,415                  |
| 18. | K.R         | 0,411                                | 0,413        | 0,413         | 0,411                  |
| 19. | K.S         | 0,416                                | 0,414        | 0,414         | 0,414                  |
| 20. | K.T         | 0,418                                | 0,409        | 0,409         | 0,412                  |

**Tabel 3.** Analisis Kadar Borak pada krupuk yang beredar di Pasar Gede kabupaten Cilacap

| No  | Kode Sampel | Absorbansi | Kadar Boraks                                |  |  |
|-----|-------------|------------|---|--|--|
|     |             |            | Rata-rata Kadar Boraks ( $\mu\text{g/mL}$ ) | Rata-rata Kadar Boraks ( $\mu\text{g/g}$ ) | Rata-rata Kadar Boraks ( $\text{g/kg}$ ) |
| 1.  | K.A         | 0,412      | 0,150                                       | 15,09                                      | 0,015                                    |
| 2.  | K.B         | 0,414      | 0,528                                       | 52,83                                      | 0,052                                    |
| 3.  | K.C         | 0,727      | 59,64                                       | 5,964                                      | 5,964                                    |
| 4.  | K.D         | 0,431      | 3,792                                       | 379,2                                      | 0,379                                    |
| 5.  | K.E         | 0,716      | 57,56                                       | 5,756                                      | 5,756                                    |
| 6.  | K.F         | 0,582      | 32,28                                       | 3,228                                      | 3,228                                    |
| 7.  | K.G         | 0,420      | 1,660                                       | 166,0                                      | 0,166                                    |
| 8.  | K.H         | 0,412      | 0,150                                       | 15,04                                      | 0,015                                    |
| 9.  | K.I         | 0,538      | 23,86                                       | 2,386                                      | 2,386                                    |
| 10. | K.J         | 0,576      | 31,03                                       | 3,103                                      | 3,103                                    |
| 11. | K.K         | 0,412      | 0,207                                       | 20,75                                      | 0,020                                    |
| 12. | K.L         | 0,551      | 26,32                                       | 2,316                                      | 2,316                                    |
| 13. | K.M         | 0,424      | 2,415                                       | 241,5                                      | 0,241                                    |
| 14. | K.N         | 0,442      | 5,754                                       | 575,4                                      | 0,575                                    |
| 15. | K.O         | 0,416      | 0,905                                       | 90,56                                      | 0,090                                    |
| 16. | K.P         | 0,422      | 2,094                                       | 209,4                                      | 0,209                                    |
| 17. | K.Q         | 0,415      | 0,716                                       | 71,69                                      | 0,071                                    |
| 18. | K.R         | 0,411      | 0,018                                       | 1,880                                      | 0,001                                    |
| 19. | K.S         | 0,414      | 0,584                                       | 58,49                                      | 0,058                                    |
| 20. | K.T         | 0,412      | 0,094                                       | 9,433                                      | 0,009                                    |

Hasil perhitungan konsentrasi senyawa boraks pada krupuk diperoleh dengan memasukkan nilai serapan sampel ke dalam persamaan regresi linier yaitu  $y = 0,0053 + 0,4115$  dengan koefisien ( $r$ ) sebesar 0,9779. sehingga didapatkan kadar boraks total pada sampel krupuk yang tertinggi pada sampel krupuk 59,641  $\mu\text{g/mL}$ , kadar krupuk terendah dengan kadar 0,018  $\mu\text{g/ml}$ , 5.756 – 1,880  $\mu\text{g/g}$ , 5,964 - 0,001  $\text{g/kg}$ .

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia No. 033 Tahun 2012, Boraks merupakan bahan tambahan makanan yang dilarang penggunaannya. Oleh karena itu, meskipun kadarnya rendah, penggunaannya tetap dilarang. Rahman dkk. (2016) mengatakan berdasarkan penelitian bahwa konsentrasi borak pada kondisi normal adalah 7  $\mu\text{g/mL}$ , namun konsentrasi boraks antara 20-150  $\mu\text{g/ml}$  dapat menyebabkan keracunan. Jika terjadi kematian ,dapat terjadi pada konsentrasi 200-15.000  $\mu\text{g/ml}$ .

Penggunaan bahan tambahan makanan yang berlebihan memiliki efek toksik, gejala yang terjadi adalah mual, muntah, diare, hipotermia, lemas, sakit kepala dan kemungkinan syok. Saat menggunakan boraks, dosis hingga 15-25 gram bisa berakibat fatal pada orang dewasa, 5 sampai 6 gram pada anak-anak dan 2 sampai 3 gram pada bayi. Dosis tertinggi 10-20  $\text{g/kg}$  berat badan pada orang dewasa dan 5-6  $\text{g/kg}$  pada anak menyebabkan keracunan bahkan kematian. Dosis terkecil kurang dari 10-20  $\text{g/kg}$  untuk orang dewasa dan kurang dari 5  $\text{g/kg}$  untuk anak-anak.

Konsumsi makanan yang mengandung boraks secara tidak langsung berbahaya bagi tubuh, namun senyawa langsung diserap secara kumulatif. Kemudian diserap dan

diakumulasikan oleh tubuh. Selain itu, boraks dapat diserap melalui kulit dan saluran cerna. Jika dikonsumsi berlebihan, boraks dalam jumlah tinggi akan diserap oleh hati, otak, dan testis, yang dapat menyebabkan pusing, muntah, diare, dan sakit perut. Boraks juga dapat mempengaruhi organ reproduksi (BPOM, 2013, Wahyudi, 2016).

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa: Pada identifikasi boraks secara kualitatif terdeteksi adanya kandungan boraks 7 dari 20 sampel kerupuk mengandung boraks karena terjadi perubahan warna merah kecoklatan atau merah bata setelah di tetesi dengan pereaksi test kit boraks. Dalam bahan tambahan pangan yang di perdagangkan di pasar Gede Cilacap Kota terdapat sampel kerupuk terindikasi positif mengandung boraks, Pada hasil uji Kuantitatif menggunakan Spektrofotometri UV-vis diperoleh panjang gelombang 425 nm dengan persamaan regresi linier yang diperoleh adalah  $y = 0,0053x + 0,4115$  ( $r$ ) 0,9779 dengan rata-rata kadar yang berbeda-beda, dengan rata-rata kadar berkisar 59,64 - 0,018  $\mu\text{g/mL}$ , 5.756 – 1,880  $\mu\text{g/g}$ , 5,964- 0,001 g/kg oleh karena itu pada sampel kerupuk bahwa pada keadaan normal konsentrasi boraks 7  $\mu\text{g/mL}$ , konsentrasi boraks dapat menyebabkan keracunan berkaisar antara 20-150  $\mu\text{g/mL}$ .

### **Daftar Pustaka**

- Angela, 2020. Validasi metode penentuan kandungan boraks kerupuk puli menggunakan spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(2), 120-127.
- Rahman, K.RD., Arumsari, A., Herawati, D. 2016. Pengembangan Metode Preparasi Sampel Siomay Untuk Analisis Natrium Tetraborat, *Proses Farmasi*. halaman 293-299.
- Suseno, D. 2019 Analisis kualitatif dan kuantitatif boraks pada bakso menggunakan kertas kunyit, spektrometer Ft-Ir dan spektrometer UV-Vis. *Jurnal Halal Indonesia*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.14710/Halal.V2i1.4968>.
- Wahyudi, A. 2016. "Sistem deteksi Boraks pada bakso sapi menggunakan metode Vector Learning Quantization (LVQ) Jaringan Syaraf Tiruan". Skripsi. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.