

## Optimization and Validation of Determination of Borax Content in Sausage using Uv-Vis Spectrophotometry Method using Rosella Flower Reaction (*Hibiscus sabdariffa* L.)

Intan A. K. Pramushinta<sup>1\*</sup>, Ira Purbosari<sup>1</sup>, Nadya Ambarwati<sup>1</sup>, and Rusita Rusita<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Surabaya

### Abstract

Borax is often misused as a food additive, particularly as a preservative and texturizing agent. This study aimed to optimize and validate a quantitative method for determining borax content using roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) extract and to analyze borax levels in sausage samples using UV-Vis spectrophotometry. The method employed was experimental quantitative analysis. The maximum wavelength was obtained at 518.4 nm. The optimum condition was achieved with 1 mL borax solution and 3 mL roselle extract at pH 2. The color intensity increased proportionally with borax concentration (10–50 ppm). Method validation showed good linearity with the regression equation  $y = 0.006x + 0.3538$  and correlation coefficient ( $R^2$ ) of 0.9959. The limit of detection (LOD) was 18.8 ppb, accuracy was 99.42%, and precision (%RSD) was 0.736%. Analysis of sausage samples indicated the presence of borax with a concentration of 60.41 ppm. These results demonstrate that roselle extract can be used as a natural indicator for borax analysis in food samples.

**Keywords:** borax, optimization, rosella flower, UV-Vis spectrophotometry, validation method

## Optimasi dan Validasi Penetapan Kadar Boraks pada Sosis dengan Metode Spektrofometri Uv-Vis Menggunakan Perekasi Bunga Rosella

### Abstrak

Boraks sering disalahgunakan sebagai bahan tambahan pangan, khususnya sebagai pengawet dan pengenyal. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi dan memvalidasi metode kuantitatif penetapan kadar boraks menggunakan ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) serta menentukan kadar boraks pada sampel sosis menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Metode yang digunakan adalah eksperimental kuantitatif. Panjang gelombang maksimum diperoleh pada 518,4 nm. Kondisi optimum dicapai pada campuran 1 mL larutan boraks dan 3 mL ekstrak rosella pada pH 2. Intensitas warna meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi boraks (10–50 ppm). Validasi metode menunjukkan linearitas yang baik dengan persamaan regresi  $y = 0,006x + 0,3538$  dan koefisien korelasi ( $R^2$ ) sebesar 0,9959. Nilai limit deteksi (LOD) sebesar 18,8 ppb, akurasi 99,42%, dan presisi (%RSD) 0,736%. Hasil analisis sampel sosis menunjukkan adanya kandungan boraks sebesar 60,41 ppm. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak bunga rosella dapat digunakan sebagai indikator alami dalam analisis boraks pada sampel pangan.

**Kata Kunci:** boraks, bunga rosella, optimasi, spektrofotometri UV-Vis, validasi metode

### Article History:

Submitted 29 August 2023

Revised 22 February 2024

Accepted 24 July 2024

Published 28 February 2026

\*Corresponding author:

[iak.pramushinta@unipasby.ac.id](mailto:iak.pramushinta@unipasby.ac.id)

### Citation:

Pramushinta IAK, Purbosari I, Ambarwati N, Rusita R. Optimasi Dan Validasi Penetapan Kadar Boraks Pada Sosis Dengan Metode Spektrofometri Uv-Vis Menggunakan Perekasi Bunga Rosella. Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology. 2026; 13 (1), 140-146.

## 1. Pendahuluan

Berdasarkan Permenkes No. 722/MenKes/Per/IX/88, Bahan Tambahan Pangan yang tidak diperbolehkan untuk digunakan pada makanan seperti formalin, boraks, rhodamin B, dan methanyl yellow.<sup>17</sup> Boraks banyak digunakan sebagai pengawet dan pengental dari tekstur makanan, dengan adanya penambahan boraks pada adonan makanan menjadi lebih enak, elastis dan renyah. Boraks banyak digunakan industri makanan dalam pembuatan bakso, sosis, dan mie. Sosis merupakan salah satu produk olahan daging yang cukup digemari oleh masyarakat, baik anak-anak sampai dengan orang dewasa, mengkonsumsi sosis secara berkala dapat mengganggu kesehatan.<sup>11</sup>

Pemantauan yang dilakukan oleh BPOM tahun 2019 menunjukkan 176 sampel makanan di Indonesia mengandung boraks. Makanan yang mengandung boraks memiliki efek buruk pada tubuh jika dikonsumsi dengan dosis tertinggi untuk orang dewasa adalah 10-20 g/kg dan untuk anak-anak adalah 5 g/kg, menyebabkan keracunan, sampai dengan kematian. Dosis dewasa terendah < 10-20 g/kg dan anak < 5 g/kg jika dikonsumsi secara teratur akan menumpuk di jaringan tubuh sehingga menyebabkan kanker.<sup>15</sup>

Boraks yang sudah diolah kedalam makanan akan sulit dibedakan oleh panca indera, sehingga diperlukan tes secara khusus untuk menentukan apakah makanan mengandung boraks. Oleh karena itu, pemeriksaan boraks diperlukan karena penting untuk penjaminan keamanan produk pangan.<sup>9</sup> Salah satu metode yang digunakan untuk mendeteksi boraks adalah penggunaan indikator alami. Salah satu indikator alami yang dapat mendeteksi boraks adalah penggunaan ekstrak tumbuhan yang mengandung antosianin. Ada beberapa penelitian yang menggunakan indikator alami untuk mendeteksi boraks diantaranya kunyit, kulit buah naga, bunga rosela ubi jalar, buah senduduk dan bunga telang.<sup>17</sup>

Bunga rosella merupakan tanaman yang dapat digunakan sebagai indikator alami untuk mendeteksi kadar boraks pada makanan. Bunga rosella memiliki kandungan zat gosypetin, antosianin dan glukosida hibisci.<sup>8</sup> Bunga rosella memiliki kandungan delfinidin-3-sambubiosida sebesar 85%. Delfinidin-

3-sambubiosida adalah jenis antosianin utama, yang memberikan warna merah pada ekstraksi.<sup>6</sup>

Pada penelitian ini dilakukan optimasi dan validasi penetapan kadar boraks menggunakan metode kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis pada sampel sosis. Optimasi boraks meliputi, panjang gelombang maksimum, optimasi volume reagen bunga rosella, optimasi pH, penentuan deret intensitas warna. Validasi metode dengan parameter linieritas, LOD, akurasi, serta presisi.

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1. Alat

Spektrofotometri UV-Vis (Shimadzu 1280), sentrifugasi (nuve NF 200), blender, pH meter (LAQUA), alat gelas (herma), neraca analitik (Fujitsu), dan kertas saring whatman No 42.

### 2.2. Bahan

Bunga rosella, etanol 99% p.a, natrium tetraborat p.a, sampel sosis, KCl (Merck), HCL, asam asetat glasial (Smart Lab), natrium asetat (Merck), NaOH (0,5M) p.a, KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (Merck), dan aquadest.

### 2.3. Prosedur

#### 2.3.1. Ekstraksi Bunga Rosella

Simplisia bunga rosella ditimbang 10 gram, kemudian dihaluskan menggunakan blender. Serbuk simplisia dimasukkan kedalam wadah maserasi, ditambahkan 50 mL etanol 99%, diaduk, ditutup rapat dan didiamkan selama 24 jam terlindung dari cahaya, kemudian ekstrak disaring dan disimpan pada lemari pendingin suhu 4°C.

#### 2.3.2. Pembuatan Larutan Dapar

Pembuatan larutan dapar menggunakan aquadest sebanyak 100 mL.

#### 2.3.3. Pembuatan Buffer pH 1-8

Membuat buffer pH 1–8 menggunakan aquadest

Tabel 1. Larutan Dapar

| Larutan Bahan                         | Jumlah   |
|---------------------------------------|----------|
| KCl 0,2 M                             | 1,491 g  |
| Asam Asetat 0,1 M                     | 0,572 mL |
| Natrium Asetat 0,1 M                  | 0,82 g   |
| KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 0,2 M | 2,72 g   |
| NaOH 0,2 M                            | 0,8 g    |

Tabel 2. Larutan Buffer pH 1-8

| pH | Larutan                                     | Larutan                     |
|----|---|-----------------------------|
| 1  | KCl 0,2 M 20 mL                             | HCL 3 tetes                 |
| 2  | KCl 0,2 M 33,6 mL                           | HCL 1 tetes                 |
| 3  | Asam Asetat 0,1 M 16,6 mL                   | Natrium Asetat 0,1 M 0,4 mL |
| 4  | Asam Asetat 0,1 M 8 mL                      | Natrium Asetat 0,1 M 1,8 mL |
| 5  | Asam Asetat 0,1 M 3 mL                      | Natrium Asetat 0,1 M 7,8 mL |
| 6  | KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 0,2 M 27 mL | NaOH 0,2 M 3 mL             |
| 7  | KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 0,2 M 24 mL | NaOH 0,2 M 11 mL            |
| 8  | KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 0,2 M 25 mL | NaOH 0,2 M 22l              |

sebanyak 100 mL dan diukur menggunakan pH meter.

Pada tabel 2 dilakukan pembuatan larutan dapar dengan menggunakan larutan KCl 0,1 M, larutan asam asetat 0,1 M, larutan natrium asetat 0,1 M, larutan KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 0,2 M dan larutan NaOH 0,2 M. Pembuatan dilakukan pada pH 1 – 8.

#### 2.3.4. Evaluasi Karakteristik Ekstrak Bunga Rosella

##### *Organoleptis*

Pemeriksaan organoleptis dilakukan dengan mengamati warna, bau dan tekstur pada bunga rosella.

##### *Uji pH*

Pengukuran pH dilakukan dengan menimbang 10 g sampel dilarutkan dalam 50 mL aquadest. Larutan diukur dengan pH meter yang sudah di standarisasi.

##### *Berat Jenis*

Berat jenis dihitung dengan menggunakan piknometer. Cara kerjanya dengan ditimbang piknometer kosong 10 mL kemudian sampel dimasukkan ke dalam piknometer dan ditimbang, kemudian dicatat hasilnya.

#### 2.3.5. Pembuatan Larutan Boraks 1000 ppm

Boraks sebanyak 0,1 gram ditimbang lalu dilarutkan menggunakan pelarut aquadest sebanyak 100 mL.

#### 2.3.6. Penentuan Panjang Gelombang

Larutan boraks 1000 ppm dipipet 3 mL, dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL, ditambahkan ekstrak bunga rosella 3 mL larutkan dengan aquadest sampai tanda batas, lalu diukur pada panjang gelombang rentang 400-600 nm.

#### 2.3.7. Optimasi Volume Reagen Bunga Rosella

Larutan boraks 1000 ppm dipipet 1 mL ditambahkan

ekstrak bunga rosella 1 mL, 2 mL dan 3 mL dalam labu ukur 25 mL dilarutkan dengan aquadest hingga tanda batas, kemudian diukur dengan spektrofotometer UV-Vis panjang gelombang 518,4 nm.

#### 2.3.8. Optimasi pH

Larutan boraks 1000 ppm dipipet 1 mL ditambahkan 1 mL larutan buffer pH yang berbeda (pH 1-8), ditambahkan 3 mL larutan reagen rosella dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL, kemudian ditambahkan aquadest sampai tanda batas dan dikocok ad homogen. Larutan hasil tersebut dianalisis dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 518,4 nm. Untuk pembuatan pH dapat dilihat pada tabel 2.

#### 2.3.9. Optimasi Larutan Standar

Membuat optimasi larutan standar boraks dengan 5 konsentrasi (10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm). Volume dibuat 25 mL pada labu ukur, ditambahkan 1 mL larutan buffer pada pH optimum dan dilarutkan dengan aquadest sampai tanda batas. Masing-masing konsentrasi larutan diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 518,4 nm. Setelah didapat serapan masing-masing konsentrasi, dibuat kurva kalibrasi dan ditentukan limit deteksi.

#### 2.3.10. Pembuatan Deret Intensitas Warna Rosella Terhadap Konsentrasi Boraks

Dibuat larutan standar boraks dengan 5 konsentrasi yaitu 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm. Libuat juga deret intensitas warna reagen rosella terhadap konsentrasi boraks tersebut.

#### 2.3.11. Validasi Metode

##### *Linieritas*

Analisis data dilakukan menggunakan metode regresi linear. Linieritas diperoleh dari pembuatan kurva

standar konsentrasi dan absorbansi. Dari kurva tersebut dicari persamaan regresi linear yaitu

$$y = bx + a$$

y merupakan nilai absorbansi, b menunjukkan slope, a menunjukkan intersep dan nilai x yaitu konsentrasi.<sup>14</sup>

#### Penentuan Limit Deteksi

Menghitung standar deviasi dengan persamaan.

$$S_{b/x} = \sqrt{\frac{\sum(y_i - \hat{y}_i)^2}{n-1}}$$

Keterangan :

S<sub>b/x</sub> : Standar deviasi

$\hat{y}$  : y yang didapat dari hasil substitusi nilai x kedalam persamaan regresi linear

y<sub>i</sub> : hasil pengukuran y ke-i, yang dapat dimasukkan kedalam persamaan regresi linear

Kemudian hasil standar deviasi dimasukkan kedalam persamaan :

$$LOD = 3 S_{y/x} + slope$$

Keterangan :

S<sub>y/x</sub> : Standar deviasi

Slope : Arah garis linear dari kurva antara respon terhadap konsentrasi = slope (a pada persamaan garis y = ax + b)

#### Akurasi

Akurasi diperoleh dengan menghitung % recovery konsentrasi boraks yang diketahui kadarnya.

$$\% \text{ recovery} = \frac{\text{konsentrasi hasil percobaan}}{\text{konsentrasi}} \times 100 \%$$

#### Presisi

Parameter tingkat presisi ditentukan berdasarkan nilai koefisien variasi (KV) dari beberapa konsentrasi analit

dalam sampel dihitung melalui persamaan (Pratiwi dan Sunarto 2018).

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad KV = \frac{SD}{\bar{x}} \times 100 \%$$

#### 2.3.12. Penetapan Kadar Boraks Pada Sampel

Sampel sosis ditimbang 5 gram kemudian ditambahkan dengan 100 mL aquadest dan di blender sampai halus. Disentrifuge 2 menit, kecepatan 3000 rpm. Saring menggunakan kertas saring whatman dan diambil bagian atas yang berwarna bening sebagai sampel uji dalam bentuk supernatan.

### 3. Hasil

Ekstrak bunga rosella yang diperoleh memiliki karakteristik berupa warna merah, bau khas bunga rosella, dan berbentuk cair. Hasil uji pH menunjukkan nilai pH 2 yang menandakan bahwa ekstrak bersifat asam. Hasil identifikasi kimia menunjukkan bahwa ekstrak positif mengandung antosianin. Hasil uji berat jenis menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,804 g/mL.

#### 3.1. Optimasi Panjang Gelombang

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa panjang gelombang maksimum boraks diperoleh pada 518,4 nm berdasarkan nilai serapan tertinggi.

#### 3.2. Optimasi Volume Reagen Bunga Rosella

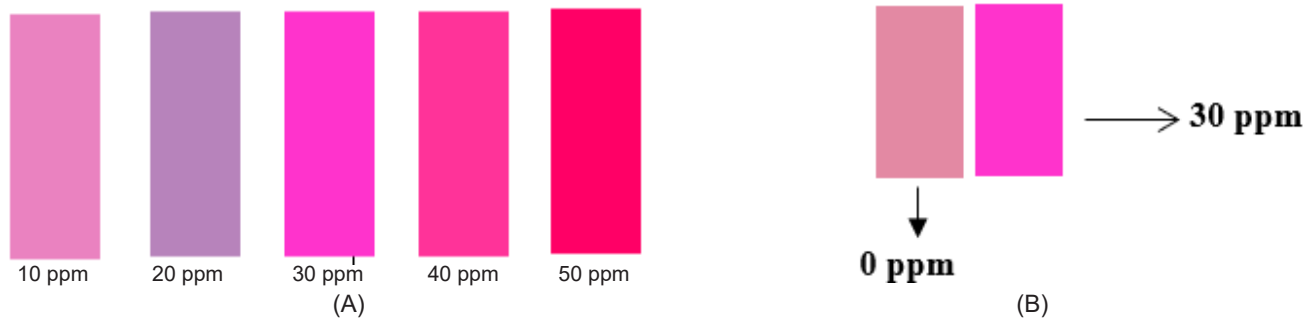
Berdasarkan Tabel 3, penambahan 1 mL, 2 mL, dan 3 mL ekstrak bunga rosella menghasilkan nilai absorbansi masing-masing sebesar 0,1086; 0,1991; dan 0,2589. Nilai absorbansi tertinggi diperoleh pada penambahan 3 mL ekstrak bunga rosella.

#### 3.3. Optimasi Penentuan pH

Berdasarkan Tabel 3, nilai absorbansi pada pH 1–7 berturut-turut adalah 0,3548; 0,4151; 0,3944; 0,3818;

**Tabel 3.** Hasil Optimasi Volume Reagen Bunga Rosella dan pH

| Parameter | Kondisi                            | Absorbansi |
|-----------|------------------------------------|------------|
| Volume    | 1 mL boraks + 1 mL ekstrak rosella | 0,1086     |
| Volume    | 1 mL boraks + 2 mL ekstrak rosella | 0,1991     |
| Volume    | 1 mL boraks + 3 mL ekstrak rosella | 0,2589     |
| pH        | 1                                  | 0,3548     |
| PH        | 2                                  | 0,4151     |
| pH        | 3                                  | 0,3944     |
| pH        | 4                                  | 0,3818     |
| pH        | 5                                  | 0,3453     |
| pH        | 6                                  | 0,3085     |
| pH        | 7                                  | 0,3191     |



**Gambar 1.** Deret Warna larutan standar boraks (A) Warna yang terbentuk pada sampel Sosis-Rosella (B)

0,3453; 0,3085; dan 0,3191. Nilai absorbansi tertinggi diperoleh pada pH 2.

### 3.4. Penentuan Deret Intensitas Warna

Larutan standar boraks dengan 5 konsentrasi (10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm). Dilihat secara visual deret intensitas warna reagen rosella terhadap konsentrasi boraks tersebut.

### 3.5. Validasi Metode

#### 3.5.1. Linieritas

Berdasarkan Gambar 2, diperoleh kurva standar dengan persamaan regresi  $y = 0,006x + 0,3538$  dan nilai koefisien korelasi 0,9959. Pada tabel 6 diatas dibuat konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm yang telah ditambahkan pH optimum yaitu pH 2. Sehingga didapatkan nilai absorbansi yang berbanding lurus dengan konsentrasi, nilai absorbansi meningkat seiring peningkatan konsentrasi

#### 3.5.2. Limit Deteksi (LOD)

Limit deteksi ditentukan menggunakan kurva kalibrasi yang didapat regresi linear yaitu sebesar  $y = 0,006x + 0,3538$  dengan koefisien  $R^2 = 0,9959$  serta nilai dari limit deteksi sebesar 18,8 ppb dengan ketentuan y adalah absorbansi dan x adalah konsentrasi dari boraks.

#### 3.5.3. Akurasi

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan nilai rata-rata persen recovery 99,42%. Persentase recovery ini menunjukkan akurasi yang baik, karena memenuhi persyaratan akurasi yang telah ditetapkan, yaitu berkisar antara 90-110%.<sup>2</sup>

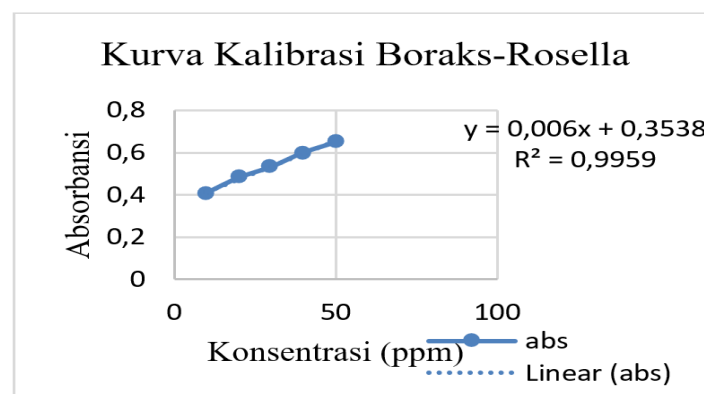
#### 3.5.4. Presisi

Berdasarkan Tabel 4 dilakukan uji presisi dengan nilai koefisien variasi (KV) yang diperoleh yaitu sebesar 0,736%. Nilai yang didapat jika memenuhi kriteria persyaratan uji presisi yaitu  $\leq 2\%$ .<sup>5</sup> Dapat disimpulkan penelitian ini nilai koefisien variasi (KV) yang didapat memenuhi persyaratan.

#### 3.5. Kadar Boraks Pada Sampel

Sampel diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada daerah visibel 400-600 nm. Sampel yang telah di preparasi diambil 1 mL dan diencerkan dalam labu ukur 25 mL. Perubahan warna dapat dilihat pada Gambar 1 (B).

Hasil skrining awal menunjukkan bahwa sampel sosis mengandung boraks. Kadar boraks dalam sampel memiliki konsentrasi 30 ppm Hal ini terlihat dari bentuk warna pada sampel sosis. Dari pengujian ini dapat diketahui rentang konsentrasi pada sampel dengan cara membandingkan intensitas warna yang terbentuk



**Gambar 2.** Kurva Kalibrasi Hubungan Konsentrasi Boraks-Rosella terhadap absorbansi

**Tabel 4.** Hasil Validasi Metode

| Konsentrasi Sebenarnya (ppm) | Konsentrasi Terukur (ppm) | % Recovery | Simpang Baku (SD) | Koefisien Variasi KV (%) |
|------------------------------|---------------------------|------------|-------------------|--------------------------|
| 10                           | 9,05                      | 90,50      | 0,003464          | 0,848                    |
| 20                           | 21,2                      | 106,08     | 0,006557          | 1,362                    |
| 30                           | 29,7                      | 99,27      | 0,002645          | 0,496                    |
| 40                           | 41,1                      | 102,75     | 0,004000          | 0,666                    |
| 50                           | 49,25                     | 98,50      | 0,002000          | 0,308                    |
| Rata-rata % recovery         |                           | 99,42%     | 0,003733          | 0,736                    |

dengan deret intensitas warna. Pengukuran kuantitatif dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis panjang gelombang 400-600 nm. Pengukuran dilakukan dengan mengambil 1 mL larutan sampel sosis, mereaksikan larutan tersebut dengan pereaksi bunga rosella dan mengukur nilai absorbansi pada 518,4 nm. Hasil rata-rata kandungan boraks pada sampel sosis adalah 60,41 ppm.

#### 4. Pembahasan

Karakteristik ekstrak bunga rosella yang berwarna merah disebabkan oleh kandungan antosianin. Pada kondisi pH 2, ekstrak bersifat asam sehingga mendukung kestabilan antosianin. Senyawa antosianin diketahui berwarna merah pada pH asam (< 3,5) dan berubah menjadi biru pada pH basa (> 7) (1,10). Nilai berat jenis yang mendekati 1 menunjukkan bahwa ekstrak memiliki tingkat pencampuran yang baik dengan pelarut.

Penentuan panjang gelombang maksimum bertujuan untuk memperoleh kondisi pengukuran dengan serapan optimal.<sup>7</sup> Panjang gelombang 518,4 nm dipilih karena memberikan nilai absorbansi tertinggi, sehingga meningkatkan sensitivitas analisis.

Pada optimasi volume reagen, peningkatan volume ekstrak bunga rosella menyebabkan peningkatan nilai absorbansi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak reagen yang ditambahkan, maka pembentukan kompleks antara boraks dan senyawa dalam ekstrak semakin maksimal.<sup>16</sup>

Optimasi pH menunjukkan bahwa kondisi optimum terjadi pada pH 2. Hal ini disebabkan oleh kestabilan antosianin pada suasana asam, sehingga menghasilkan absorbansi yang lebih tinggi dibandingkan pH lainnya.<sup>10</sup>

Pada penentuan deret intensitas warna, peningkatan konsentrasi boraks menghasilkan warna merah yang semakin pekat. Hal ini menunjukkan adanya pembentukan senyawa kompleks antara boraks dan pereaksi bunga rosella yang menyebabkan perubahan warna yang signifikan.<sup>16</sup> Hasil validasi metode menunjukkan bahwa metode yang digunakan

telah memenuhi persyaratan analisis. Nilai koefisien korelasi ( $R^2$ ) yang mendekati 1 menunjukkan adanya hubungan linier yang baik antara konsentrasi dan absorbansi.<sup>2</sup> Nilai LOD sebesar 18,8 ppb menunjukkan bahwa metode memiliki sensitivitas yang baik. Nilai akurasi sebesar 99,42% berada dalam rentang yang dapat diterima (90–110%),<sup>2</sup> sedangkan nilai presisi dengan KV sebesar 0,736% memenuhi kriteria  $\leq 2\%$ .<sup>5</sup> Hasil analisis sampel menunjukkan kadar boraks sebesar 60,41 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa sampel sosis mengandung boraks, yang penggunaannya dilarang sebagai bahan tambahan pangan.<sup>4</sup> Konsentrasi boraks dalam kisaran tertentu dapat menyebabkan efek toksik bagi tubuh.<sup>13</sup>

#### 5. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, metode spektrofotometri UV-Vis menggunakan pereaksi bunga rosella menunjukkan validitas yang baik dengan nilai koefisien korelasi ( $R^2$ ) sebesar 0,9959, LOD sebesar 18,8 ppb, akurasi 99,42%, dan presisi 0,736%. Selain itu, hasil analisis menunjukkan bahwa sampel sosis mengandung boraks sebesar 60,41 ppm, sehingga metode ini dapat digunakan untuk analisis boraks pada sampel pangan.

#### Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa data yang dipublikasikan pada naskah ini tidak ada konflik kepentingan dengan pihak manapun.

#### Daftar Pustaka

1. Yuliantini, Anne, Dan Winasih Rahmawati. 2019. "Analisis Kualitatif Boraks Dalam Bakso Dengan Indikator Alami Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.)." *Sainstech Farma* 12(1):13–16.
2. Pranata, Londut Donny, Usman Patu, Rahmayani. 2016. *Kajian Penilaian Sensori Sosis Berbasis Jamur Merang (*Volvariella Volvaceae*) Dan Tempe*. Jom Faperta UR, Vol.3, No.2. Universitas Riau.
3. Tubagus, I., Citraningtyas, G., & Fatimawali. (2013). Identifikasi Dan Penetapan Kadar Boraks Dalam Bakso Jajanan Di Kota Manado. *Pharmacon*, 2(4), 142–148.
4. Muada, Desmita, Wilmar Maarisit, Hariyadi Hariyadi,

- Dan Vlagia Paat. 2019. "Identifikasi Kandungan Boraks (H<sub>3</sub>bo<sub>3</sub>) Pada Bakso Yang Dijual Di Kota Tomohon." *Biofarmasetikal Tropis* 2(1):16–21. Doi: 10.55724/Jbiofartrop.V2i1.34.
5. Marnoto, Tjukup. 2014. "Drying Of Rosella (Hibiscus Sabdariffa) Flower Petals Using Solar Dryer With Double Glass Cover Collector." *International Journal Of Science And Engineering* 7(2):150–54. Doi: 10.12777/Ijse.7.2.150-154.
  6. Karmana, I. W. (2023). Artikel Review: Bioaktivitas Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) Beserta Pemanfaatannya. *Educatoria: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 3(3), 204-212.
  7. Rasydy, La Ode, Diana Sylvia, Dan Zenniah Zein. 2021. "The Analysis Of Heavy Metals Content Of Rice (Oriza Sativa L.) Planted On Industrial Area In Karet Mekar Jaya." *III*(1):1–9.
  8. Sayuthi MI, Kurniawati P. Validasi metode analisis dan penetapan kadar parasetamol dalam sediaan tablet secara spektrofotometri UV-Visible. In *Prosiding Seminar Nasional Kimia FMIPA UNESA 2017 Oct* (pp. 190-201).
  9. Parwati RD, Gumilar A, Dhiaulhaq MN. Pengembangan Metode Analisis Penetapan Zat Warna Merah K3 pada Produk Eyeshadow Menggunakan Spektrofotometri UV-Visible dengan Pemisahan Ekstraksi Fase Padat. *PHARMADEMICA: Jurnal Kefarmasian dan Gizi*. 2026 Apr 9;5(2):245-63.
  10. Lestari YP, Khayyira AS, Setiawan AA. Analisis Kritis Metode Kualitatif untuk Deteksi Boraks dalam Produk Pangan dan Jajanan di Indonesia. *Jurnal Penelitian Inovatif*. 2025 Aug 16;5(3):2341-54.
  11. Angela, Oppie, Afidatul Muadifah, Dan Dhanang Prawira Nugraha. 2021. "Validasi Metode Penetapan Kadar Boraks Pada Kerupuk Puli Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis." *Jurnal Sains Dan Kesehatan* 3(4):375–81. Doi: 10.25026/Jsk.V3i4.258.
  12. Anggraeni, Vina Juliana, Liska Ramdanawati, dan Winda Ayuantika. 2018. "Penetapan Kadar Antosianin Total Beras Merah (Oryza Nivara)." *Jurnal Kartika Kimia* 1(1):11–16. Doi: 10.26874/Jkk.V1i1.11
  13. Oktiarni, Dwita, Siti Nur Khasanah, Morina Adfa, Nesbah Nesbah, Dan Eka Angasa. 2016. "Pengaruh Boraks, Asam Dan Basa Terhadap Pergeseran Panjang Gelombang Ekstrak Air Bunga Rosella (Hibiscus Sabdariffa Linn.)." *Gradien* 12(2):1187–91.
  14. Kresnadipayana, Dian, Dan Dwi Lestari. 2017. "Penentuan Kadar Boraks Pada Kurma (Phoenix Dactylifera) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis." *Jurnal Wiyata* 4(1):23–30.
  15. Winarti, Sri, Dan Adurrozaq Firdaus. 2019. "Stabilitas Warna Merah Ekstrak Bunga Rosela Untuk Pewarna Makanan Dan Minuman." *Jurnal Teknologi Pertanian* 11(2):87–93.
  16. Fitri, Medya Ayunda, Yulia Tri Rahkadima, Trisna Kumala Dhaniswara, Qurrota A'yuni, Dan Anis Febriati. 2018. "Identifikasi Makanan Yang Mengandung Boraks Dengan Menggunakan Kunyit Di Desa Bulusidokare, Kecamatan Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo." *J. Of Science And Socal Development* 1(1):10.
  17. Depkes R.I, dan Dirjen POM. 1988. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 722/Menkes/Per/IX/1988 Tentang Bahan Tambahan Makanan. Jakarta.
  18. Rahma, Dindha Ariesta, Elfira Maya Sari, Dan Siti Nurfajriah. 2023. "Di Pasar Tradisional Kecamatan Tambun Selatan." 5(1):59–73. Doi: 10.25299/Jrec.2023. Vol5(1).12502.
  19. Yusuf AL, Nugraha D, Wahlanto P, Indriastuti M, Ismail R, Himah FA. Formulasi dan evaluasi sediaan gel ekstrak buah pare (Momordica charantia L.) dengan variasi konsentrasi carbopol 940. *Pharmacy Genius*. 2022 Oct 20;1(1):50-61.
  20. BPOM. (2019). Laporan Tahunan 2019. In Jakarta.