

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia adalah negara agraris yang dikenal memiliki sumber daya alam yang berlimpah terutama bahan pangan. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 tahun 2012, pangan merupakan segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati, seperti hasil pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang telah diolah maupun yang belum diolah. Semua ini dimaksudkan untuk dikonsumsi sebagai makanan atau minuman oleh manusia. Pangan juga meliputi bahan tambahan, bahan baku, dan bahan lain yang digunakan dalam proses persiapan, pengolahan, atau pembuatan makanan dan minuman. Pada pembuatan makanan dan minuman terdapat beberapa bahan tambahan pangan seperti pewarna, pemanis, dan pengawet yang tidak diizinkan (UU Nomor 33 Tahun 2012).

Indonesia merupakan salah satu negara tropis di Asia Tenggara yang sangat bergantung pada sektor pertanian. Terletak di daerah khatulistiwa, Indonesia memiliki kondisi alam dan iklim yang mendukung serta type hutan hujan tropis yang memungkinkan berbagai jenis tanaman tumbuh subur. Salah satu kekayaan alam Indonesia adalah keanekaragaman jenis buah-buahan yang tersebar di seluruh kepulauan salah satunya yaitu buah naga. Buah naga pertama kali diperkenalkan di Indonesia pada tahun 1990-an. Tanaman buah naga (*Hylocereus undatus*)

merupakan salah satu jenis tanaman kaktus yang pada mulanya digunakan sebagai tanaman hias karena bentuknya yang unik dan eksotik serta tampilan bunga dan buahnya yang menarik. Buah naga sangat digemari karena warnanya yang mencolok dan rasanya yang asam manis segar (Wahyuni et al., 2013).

Meskipun penggunaan boraks dalam makanan sudah dilarang, tetapi boraks masih sering ditambahkan ke beberapa jenis makanan, termasuk kerupuk. Penggunaan boraks pada kerupuk dapat meningkatkan teksturnya sehingga menghasilkan kerupuk yang memiliki tampilan yang menarik. Kerupuk yang mengandung boraks cenderung akan mengembang dengan baik, memiliki tekstur yang lembut, dan renyah saat digoreng. Kerupuk merupakan makanan favourite yang populer di kalangan masyarakat umum, terbuat dari bahan yang mengandung banyak pati. Kerupuk juga dikenal sebagai makanan ringan yang sangat digemari. Kerupuk sering disajikan sebagai hidangan pendamping saat makan dan dapat ditemukan hampir di setiap daerah di Indonesia dengan berbagai variasi, termasuk kerupuk udang, kerupuk kulit, kerupuk nasi, dan banyak lagi (Fatmasari Afriyanti, Rani Rubiyanti, 2023).

Boraks atau disebut juga Natrium tetraborat ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ ) adalah bahan tambahan pangan sintetis yang dilarang untuk digunakan sebagai pengawet dalam makanan. Zat kimia ini dianggap berbahaya jika dikonsumsi. Konsumsi kerupuk yang mengandung boraks secara terus menerus dan dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan dampak

negatif pada kesehatan. Mengonsumsi makanan yang tercampur oleh boraks dapat menyebabkan efek samping pada sistem saraf pusat, saluran pencernaan, hati, otak, serta organ berselaput yang apabila terpapar secara terus-menerus bahkan bisa menyebabkan kanker dan kematian. Gejala keracunan boraks meliputi sakit perut, hilangnya nafsu makan, kesulitan berkonsentrasi, pusing, masalah kulit serius, kulit pucat atau kebiruan, kesulitan bernapas, dehidrasi, serta kerusakan ginjal dan hati (Sammulia et al., 2019).

Kulit buah naga dapat dimanfaatkan dalam produksi pangan dan industri, misalnya sebagai pewarna alami untuk makanan dan minuman. Selain itu, kulit buah naga yang tidak terpakai juga dapat diolah menjadi ekstrak yang berguna untuk mendeteksi bahan tambahan makanan seperti boraks. Kulit buah naga merah mengandung antosianin yang berfungsi sebagai pigmen merah alami dan berpotensi dimanfaatkan sebagai alternatif pewarna makanan sintetis yang aman. Penemuan ini, menyoroti manfaat kesehatan dari penggunaan antosianin sebagai zat pewarna. Selain itu, antosianin yang terdapat pada kulit buah naga merah dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan bahan tambahan boraks dan formalin dalam makan. Dalam ekstrak kulit buah naga, terdapat senyawa antosianin yang memiliki sifat amfoter, sehingga mampu bereaksi dengan boraks yang bersifat asam (Darmawati et al., 2023).

Perilaku antosianin dipengaruhi oleh jenis pelarut dan tingkat keasaman (pH). Antosianin, yang berwarna merah dan ungu, cenderung

optimal dalam lingkungan yang bersifat asam. Jika sumber antosianin bereaksi dengan protein, hal tersebut dapat menyebabkan perubahan warna, pembentukan endapan, atau terbentuknya uap (Khomsiyah et al., 2019).

Kulit buah naga juga mengandung senyawa lainnya yaitu pigmen betalain, betalain dapat memberikan warna merah atau ungu. Prinsip kerja betalain dalam kulit buah naga untuk mendeteksi boraks didasarkan pada sensitivitas pigmen betalain terhadap perubahan pH, sehingga pada pH asam betalain cenderung mempertahankan warna aslinya (merah atau ungu) sedangkan pada pH basa warna betalain mengalami perubahan. Boraks bersifat basa, akan tetapi untuk menstabilkan pH awal dengan menambahkan larutan asam sitrat.

Menurut Darmawati et al., 2023 dalam penelitiannya ekstrak kulit buah naga digunakan sebagai pendeteksi boraks pada jajanan sekolah yaitu cilok dengan media kertas saring. Metode identifikasi ini relatif lebih mudah dan murah dibandingkan harus melakukan identifikasi uji boraks di laboratorium. Ekstrak larutan kulit buah naga dapat digunakan sebagai pendeteksi boraks karena ekstrak larutan kulit buah naga mengandung antosianin dan betalain yang memiliki kemampuan untuk bereaksi pada suasana asam maupun basa, yang ditandai dengan perubahan warna. Maka, ketika makanan yang mengandung boraks ditambahkan oleh ekstrak larutan buah naga dengan penggunaan *Cotton Bud* akan mengalami perubahan warna pada *Cotton Bud*. *Cotton Bud* akan

mempertahankan warna ungu kemerahan lebih lama jika kerupuk negatif boraks, namun apabila warnanya memudar dengan cepat menjadi merah pucat atau tidak meninggalkan warna merah maka sampel tersebut berarti kerupuk mengandung boraks (Darmawati et al., 2023).

Berdasarkan survey pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti pada 23 Juni 2024 membuat larutan kulit buah naga sebanyak 500 gram menggunakan media *Cotton Bud* melalui proses perendaman dan pengeringan pada sinar matahari. *Cotton Bud* buah naga yang sudah berubah warna menjadi ungu lalu dilakukan untuk mendeteksi kerupuk yang sudah dilumatkan dengan penambahan larutan asam klorida (HCl) dan aquadest pada ekstrak lautan kulit buah naga serta penambahan air 10 ml untuk 1 sampel kerupuk di Pasar Keden Kabupaten Klaten secara acak sebanyak 4 sampel, didapatkan 3 *Cotton Bud* mempertahankan warna kemerahan yang bertanda negatif mengandung boraks, sedangkan 1 *Cotton Bud* berubah warna menjadi pudar secara cepat yang bertanda positif mengandung boraks dan dilanjutkan uji boraks, selain itu juga melakukan uji pada sampel makanan dengan penambahan larutan ekstrak kulit buah naga. Selanjutnya melakukan test uji boraks dengan menggunakan test kit untuk memastikan sampel positif boraks dan memastikan bahwa *Cotton Bud* ekstrak larutan kulit buah naga dapat mendeteksi adanya kandungan boraks.

Berdasarkan hasil tersebut, peneliti tertarik untuk membuat formulasi campuran kulit buah naga dengan air menggunakan konsentrasi

10%, 20% dan 30% dengan penambahan air pada sampel masing-masing sebanyak 10 ml untuk mengetahui efektivitas *Cotton Bud* larutan kulit buah naga dalam mendeteksi kandungan boraks pada kerupuk.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana efektivitas larutan ekstrak kulit buah naga dengan *Cotton Bud* untuk mendeteksi kandungan boraks pada berbagai jenis kerupuk di Pasar Keden Kabupaten Klaten Tahun 2025?”

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Diketuinya efektivitas larutan ekstrak kulit buah naga dengan *Cotton Bud* sebagai pendeteksi kandungan boraks pada kerupuk di Pasar Keden Kabupaten Klaten Tahun 2025.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui efektivitas larutan ekstrak kulit buah naga dengan *Cotton Bud* menggunakan konsentrasi 10% sebagai pendeteksi kandungan boraks pada kerupuk Di Pasar Keden Kabupaten Klaten Tahun 2025.
- b. Mengetahui efektivitas larutan ekstrak kulit buah naga dengan *Cotton Bud* menggunakan konsentrasi 20% sebagai pendeteksi kandungan boraks pada kerupuk Di Pasar Keden Kabupaten Klaten Tahun 2025.

- c. Mengetahui efektivitas larutan ekstrak kulit buah naga dengan *Cotton Bud* menggunakan konsentrasi 30% sebagai pendeteksi kandungan boraks pada kerupuk Di Pasar Keden Kabupaten Klaten Tahun 2025.

#### **D. Ruang Lingkup**

##### **1. Ruang lingkup keilmuan**

Penelitian ini masuk ke dalam lingkup Ilmu Kesehatan Lingkungan khususnya pada mata kuliah Penyehatan Makanan dan Minuman khususnya yaitu pada Bahan Tambahan Pangan.

##### **2. Ruang lingkup objek**

Objek dari penelitian ini adalah efektivitas larutan kulit buah naga dengan *Cotton Bud* pada produk kerupuk yang diduga mengandung boraks.

##### **3. Ruang lingkup lokasi**

Lokasi penelitian ini dilakukan di Pasar Keden Kabupaten Klaten.

##### **4. Ruang lingkup waktu**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Maret 2025.

#### **E. Manfaat**

##### **1. Manfaat Teoritis**

Menambah kepustakaan dalam pengembangan Ilmu Kesehatan Lingkungan khususnya bidang Penyehatan Makanan Minuman terkait dengan Efektivitas Ekstrak Larutan Kulit Buah Naga dengan *Cotton*

*Bud* sebagai Pendeteksi Kandungan Boraks pada Kerupuk di Pasar Keden Kabupaten Klaten Tahun 2025.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Ilmu Pengetahuan

Memberikan pengetahuan dan inovasi baru dalam bidang ilmu penyehatan makanan dan minuman mengenai penggunaan Ekstrak Larutan Kulit Buah Naga dengan *Cotton bud* sebagai pendeteksi kandungan boraks pada kerupuk di Pasar Keden Kabupaten Klaten Tahun 2025.

### b. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi bagi masyarakat cara mengidentifikasi kandungan boraks secara sederhana menggunakan ekstrak larutan kulit buah naga dengan *cotton bud* pada kerupuk dan diharapkan masyarakat dapat lebih selektif dalam memilih makanan yang aman dikonsumsi.

### c. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pengetahuan bagi peneliti dalam bidang penyehatan makanan minuman.

## F. Keaslian Penelitian

Penelitian dengan judul “Efektivitas larutan ekstrak kulit buah naga dengan *Cotton Bud* untuk mendeteksi kandungan boraks pada kerupuk di Pasar Keden Kabupaten Klaten Tahun 2025” belum pernah dilakukan

penelitian sebelumnya, namun ada penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini antara lain sebagaimana tercantum pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Keaslian Penelitian

| No | Nama Peneliti, Tahun, Judul Penelitian                                                                                                                                                                                                                               | Persamaan                                                                                   | Perbedaan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Wakidi, R. F., Nurpemasari, A., & Faisal, A. P. (2022). Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Naga ( <i>Hylocereus</i> sp.) Dalam Sediaan Spray Identifikasi Boraks. <i>Sains Medisina</i> , 1(1), 21–26.                                                                    | - Keduanya meneliti makanan yang mengandung boraks menggunakan bahan alami kulit buah naga. | <p>Pada Penelitian Wakidi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penelitian ini menggunakan sampel makanan lontong.</li> <li>- Penelitian ini menggunakan ekstrak larutan kulit buah naga sediaan spray.</li> <li>- Penelitian ini menggunakan kulit buah naga sebanyak 200 gr dengan 3 konsentrasi (5%, 10%, dan 15%).</li> </ul> <p>Pada Penelitian ini:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penelitian ini menggunakan sampel makanan kerupuk.</li> <li>- Penelitian ini menggunakan ekstrak larutan kulit buah naga menggunakan media <i>Cotton Bud</i>.</li> <li>- Penelitian ini menggunakan kulit buah naga sebanyak 3 konsentrasi (10%, 20%, dan 30%)</li> </ul> |
| 2. | Rohman, A., Setyawan, B., Ulfa Utami, A., Studi Teknologi Hasil Pertanian, P., Pgri Banyuwangi Jalan Ikan Tongkol No, U., Timur, B.-J., & Penulis, K. (2023). <i>Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus) Untuk Identifikasi Kandungan Formalin</i> | - Keduanya meneliti sampel makanan menggunakan bahan alami kulit buah naga.                 | <p>Pada penelitian Hariyadi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan sampel cilok pada 10 Desa di Kecamatan Rogojampi, Banyuwangi.</li> <li>- Menggunakan bahan alami kulit buah naga untuk mendeteksi formalin.</li> <li>- Penelitian ini menggunakan media yang digunakan yaitu kertas saring.</li> </ul> <p>Pada penelitian ini :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lokasi yang digunakan di</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <i>Pada Cilok Di Kecamatan Rogojampi Use Of Red Dragon Skin (Hylocereus Polyrhizus) For Identification Of Formalin Content In Cilok In Rogojampi District. 5(2).</i>                                                                     |                                                                     | <p>pasar tradisional Keden, Kec. Pedan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan bahan alami ekstrak kulit buah naga untuk mendeteksi boraks.</li> <li>- Penelitian ini menggunakan media <i>Cotton Bud</i>.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3. | Novianty, N. (2023). Deteksi Formalin Pada Tahu Menggunakan Ekstrak Antosianin Dari Kulit Naga ( <i>Hylocereus Polyrhizus</i> ). <i>Masker Medika</i> , 11(1), 190–194.                                                                  | - Keduanya meneliti makanan menggunakan bahan alami kulit buah naga | <p>Pada penelitian Novianty :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penelitian ini melakukan deteksi terhadap bahan tambahan formalin.</li> <li>- Menggunakan sampel makanan Tahu.</li> <li>- Media yang digunakan kertas sampel.</li> </ul> <p>Pada Penelitian ini :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan deteksi terhadap bahan tambahan makanan boraks.</li> <li>- Menggunakan sampel makanan kerupuk.</li> </ul>                             |
| 4. | Trisdayant, N. P. E. (2022). Analisis Boraks Dengan Ekstrak Bunga Telang Pada Kerupuk Puli. <i>Jurnal Gastronomi Indonesia</i> , 10(1), 1–9. <a href="https://doi.org/10.52352/jgi.v10i1.701">https://doi.org/10.52352/jgi.v10i1.701</a> | - Keduanya meneliti boraks pada sampel makanan kerupuk              | <p>Pada penelitian Trisdayant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penelitian ini melakukan deteksi terhadap boraks dengan ekstrak bunga telang.</li> <li>- Lokasi yang digunakan di Pasar Tradisional Desa Pemogan .</li> </ul> <p>Pada Penelitian ini :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penelitian ini melakukan deteksi terhadap boraks dengan ekstrak kulit buah naga.</li> <li>- Lokasi yang digunakan di Pasar Keden, Kec. Pedan.</li> </ul> |
| 5. | Sukmawati, A. R. (2018). Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Sebagai                                                                                                                                                               | - Keduanya meneliti kandungan boraks pada makanan menggunakan bahan | <p>Pada penelitian Sukmawati :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan sampel makanan tahu pong.</li> <li>- Media penelitian</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Pendeteksi Boraks Pada Tahu Pong. <i>Karya Tulis Ilmiah</i> , 1–28.                                                                                                                                                                                                                                                        | alami kulit buah naga                                                                     | menggunakan paper kit dan stik.<br>Pada penelitian ini :<br>- Menggunakan sampel makanan kerupuk.<br>- Media penelitian menggunakan <i>cotton bud</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6. | Nida, A., Qurrotu 'Aini, F., Agus Wiyono, S., & Suwarto. (2023). Test of Borax and Formalin on Snacks with Turmeric and Dragon Fruit Extracts at SMAN 1 Nguter, Sukoharjo. <i>Jurnal Biologi Tropis</i> , 23(1), 451–458.<br><a href="https://doi.org/10.29303/jbt.v23i1.4380">https://doi.org/10.29303/jbt.v23i1.4380</a> | - Keduanya meneliti kandungan boraks pada makanan menggunakan bahan alami kulit buah naga | Pada Penelitian Nida:<br>- Penelitian ini dengan menggunakan sampel jenis makanan tempura dan es doger.<br>- Media pada penelitian ini menggunakan tabung reaksi.<br>- Penelitian ini mengidentifikasi menggunakan bahan alami kulit buah naga dan kunyit<br>- Lokasi penelitian ini di SMA N 1 Nguter Sukoharjo<br>Pada Penelitian ini:<br>- Penelitian ini menggunakan sampel makanan kerupuk.<br>- Penelitian ini menggunakan ekstrak larutan kulit buah naga menggunakan media <i>Cotton Bud</i> . |