

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI KANDUNGAN BORAKS PADA PENTOL  
MENGUNAKAN EKSTRAK BAWANG PUTIH DAN BAWANG BOMBAY  
DI KELURAHAN LOA BAKUNG**

**IDENTIFICATION OF BORAX CONTENT IN PENTOL USING GARLIC  
AND ONION EXTRACTS IN LOA BAKUNG URBAN VILLAGE**

**BOBBY PANGESTU**

**2011102414001**



**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN LINGKUNGAN  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR  
TAHUN 2024**

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI KANDUNGAN BORAKS PADA PENTOL  
MENGUNAKAN EKSTRAK BAWANG PUTIH DAN BAWANG BOMBAL  
DI KELURAHAN LOA BAKUNG**

**IDENTIFICATION OF BORAX CONTENT IN PENTOL USING GARLIC  
AND ONION EXTRACTS IN LOA BAKUNG URBAN VILLAGE**

**BOBBY PANGESTU**

**2011102414001**



**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN LINGKUNGAN  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR  
TAHUN 2024**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Nama : Bobby Pangestu  
NIM : 2011102414001  
Program Studi : S1 Kesehatan Lingkungan  
Judul Penelitian : Identifikasi Kandungan Boraks Pada Pentol  
Menggunakan Ekstrak Bawang Putih dan Bawang  
Bombai di Kelurahan Loa Bakung

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Menyatakan bahwa penelitian yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan perundang-undangan (Pemendiknas No. 17 Tahun 2010).

Bandaranda, 1 Maret 2024



**Bobby Pangestu**  
Nim. 2011102414001

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PERSETUJUAN MENGIKUTI UJIAN SKRIPSI  
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN LINGKUNGAN**

**IDENTIFIKASI KANDUNGAN BORAKS PADA PENTOL  
MENGUNAKAN EKSTRAK BAWANG PUTIH DAN BAWANG PUTIH  
DI KELURAHAN LOA BAKUNG**

Disusun Oleh:  
**Bobby Pangestu**  
2011102414001

Naskah ini telah disetujui untuk diseminarkan oleh dosen pembimbing

Dosen Pembimbing



(Dr. Yannie Isworo, S.KM., M.Kes)  
NIDN.1122067902

Samarinda, 21 Juni 2024

Koordinator Skripsi



(Dr. Phil. Ainur Rachman, M.Kes)  
NIDN.1123058301

**SKRIPSI**  
**IDENTIFIKASI KANDUNGAN BORAKS PADA PENTOL**  
**MENGGUNAKAN EKSTRAK BAWANG PUTIH DAN BAWANG BOMBAI**  
**DI KELURAHAN LOA BAKUNG**

Disusun dan diajukan oleh:

**Bobby Pangestu**

**2011102414001**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

Pada Tanggal 27 bulan Juni tahun 2024

Dan dinyatakan sudah memenuhi syarat

**Menyetujui**

**Tim Penguji**

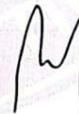
Dosen Pembimbing



(Dr. Yannie Isworo, S.KM.,M.Kes )

NIDN 1122067902

Dosen Penguji



(Dr. Phil. Ainur Rachman, M.Kes)

NIDN 1123058301

Ketua

Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan



(Dr. Yannie Isworo, S.KM.,M.Kes )

NIDN 1122067902

## INTISARI

**Bobby Pangestu<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Kesehatan Lingkungan Universitas Muhammadiyah Kalimantan

Timur email pbobbb3@gmail.com

Perkembangan industri pangan di Indonesia telah menyebabkan semakin maraknya usaha-usaha kecil seperti UMKM, khususnya di Kota Samarinda. Sebanyak 56.000 UMKM, didominasi oleh industri makanan, ada 37 pedagang makanan dan 5 diantaranya ialah pedagang pentol di Kelurahan Loa Bakung. Tingginya minat masyarakat dalam membeli jajanan, dikhawatirkan pedagang menggunakan bahan tambahan yang berbahaya seperti boraks. Boraks merupakan bahan kimia yang dipakai pada berbagai industri non pangan diantaranya industri solder, kertas, bahan pembersih, gelas, keramik. Namun, seiring berkembangnya zaman, penggunaan boraks sering disalahgunakan untuk bahan tambahan pangan. Penggunaan boraks dalam industri pangan, khususnya pada pembuatan pentol, bertujuan untuk menghasilkan tekstur yang lebih padat dan kenyal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeteksi kandungan boraks pada produk pentol dari beberapa pedagang di Kelurahan Loa Bakung, menggunakan ekstrak bawang bombay dan bawang putih. Metode yang dipakai adalah metode eksperimen Tujuan dari metodole penelitian ini adalah untuk menentukan sebab akibat dari satu atau lebih variabel dalam satu atau lebih kelompok eksperimen. Hasilnya akan dibandingkan dengan kelompok kontrol, yang tidak mengalami manipulasi. Pengambilan sampel secara purposive merupakan metode yang digunakan untuk mengumpulkan sampel; metode ini melibatkan penggunaan kriteria khusus dan penggunaan bahan alami seperti ekstrak bawang merah dan bawang putih untuk mendeteksi boraks. Di lain sisi, metode uji identifikasi boraks menggunakan metode tusuk gigi yang direndam dalam ekstrak bawang merah dan bawang putih, menggunakan sepuluh sampel bakso yang dijual di Desa Loa Bakung. Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak bawang bombai akan berubah menjadi hijau kekuningan dan ekstrak bawang putih akan menjadi putih pekat apabila terdeteksi boraks. Pengujian 10 sampel pentol yang diberi ekstrak bawang putih dan bawang bombay tidak terdeteksi menggunakan bahan tambahan pangan berbahaya seperti boraks.

**Kata kunci: Bawang bombai; Bawang putih; Boraks; Ekstrak; Pentol**

## **ABSTRAK**

**Bobby Pangestu<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Kesehatan Lingkungan Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur email pbobbb3@gmail.com

### ***Abstract***

*The development of the food industry in Indonesia has led to the increasing proliferation of small businesses such as MSMEs, especially in Samarinda City. A total of 56,000 MSMEs, dominated by the food industry, there are 37 food traders and 5 of them are pentol traders in Loa Bakung Village. Due to the high public interest in buying snacks, there are concerns that traders are using dangerous additives such as borax. Borax is a chemical that is used in many non-food industries, such as ceramics, glass, soldering, paper, and cleaning supplies. But over time, borax is frequently used improperly as a food additive. The food industry uses borax to create a denser, chewier texture, particularly when making pentol. The purpose of this study was to use extracts from onions and garlic to determine the amount of borax present in pentol products purchased from various vendors in Loa Bakung Village. The experimental method is the one that is employed. This research approach aims to identify and determine causal relationships by manipulating one or more variables in one or more experimental groups and comparing the outcomes with a control group that did not undergo manipulation. Purposive sampling is used to gather samples based on predetermined criteria, and onion and garlic extracts are used as natural borax detectors. Meanwhile, the borax identification testing method uses a toothpick method that has been soaked in onion and garlic extract using 10 samples of pentol which are sold in Loa Bakung Village. Based on the research results, onion extract will turn yellowish green and garlic extract will turn dark white if borax is detected. Testing of 10 samples of bulbs containing garlic and onion extracts did not detect the use of dangerous food additives such as borax.*

***Keywords; Borax; Extract; Garlic; Onion; Pentol***

## KATA PENGANTAR



Assalamaualaikum warahmatullahi wabarakatuh

penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia, dan perlindungan yang sudah diberikan pada penulis dan atas keberhasilan penulis dalam menyelesaikan pendidikan di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur dan memenuhi salah satu syarat kelulusan.

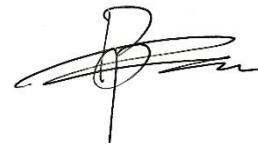
Ada sejumlah pihak yang memberikan bantuan dan dukungan demi kelancaran dan kesuksesan skripsi yang disusun oleh peneliti. Dalam konteks ini, rasa terimakasih dan penghargaan diberikan oleh penulis setulus-tulusnya pada:

1. Bapak Dr. Muhammad Musiyam, M.T. selaku rektor Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur
2. Bapak Ghozali MH, M.Kes, Ph.D selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur
3. Bapak Dr. Yannie Isworo, M.Kes Ketua Program studi S1 Kesehatan Lingkungan
4. Bapak Dr, Phil. Ainur Rachman, M.Kes, selaku Dosen Penguji skripsi
5. Bapak Dr.Yannie Isworo, S.KM.,M.Kes, Selaku Dosen Pembimbing skripsi
6. Koordinator skripsi Dr. Phil. Ainur Rachman, M.Kes, Selaku coordinator skripsi S1 Kesehatan Lingkungan
7. Bapak dan Ibu Dosen, serta seluruh staf Tata Usaha Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur yang sudah memberikan bimbingan dan bantuan selama mengikuti pendidikan
8. Teristimewa pada orang tua saya, ayahanda Agus Sutrasno dan Ibunda Yuli Eka Wati yang sudah memberikan doa serta dukungannya selama mengerjakan skripsi ini
9. Pada teman – teman *AZ Motorwash* Samarinda yang sudah membantu saya saat membuat skripsi ini

Semoga skripsi ini bisa membantu para pembaca memperoleh lebih banyak pemahaman dan keahlian di bidang kesehatan lingkungan. Penulis mengakui bahwa proposal ini perlu disempurnakan dan masih jauh dari kata sempurna. Sehubungan dengan hal itu, penulis mengharapkan masukan dari berbagai pihak.

Wassalamualikum Wr. Wb

Samarinda, 1 Maret 2024

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized letter 'B' followed by several horizontal strokes and a vertical line extending downwards.

Bobby Pangestu

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	ii
INTISARI.....	iv
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN .....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Urgensi Penelitian .....	6
F. Luaran .....	7
BAB II .....	8
TINJAUAN PUSTAKA .....	8
A. Tinjauan Umum Tentang Boraks .....	8
B. Tinjauan Umum Tentang Ekstraksi .....	14
C. Tinjauan Umum Tentang Bawang Putih.....	16
D. Tinjauan Umum Tentang Bawang Bombay .....	19
E. Pentol.....	22
F. State of Art (Matriks Penelitian).....	24
G. Kerangka Teori.....	25

<b>BAB III</b> .....	27
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	27
<b>A. Kerangka Konsep</b> .....	27
<b>B. Jenis Penelitian</b> .....	28
<b>C. Populasi dan Sampel</b> .....	28
<b>D. Definisi operasioanl dan Kriteria Objektif</b> .....	29
<b>E. Pengumpulan Data</b> .....	31
<b>F. Pengolahan dan Analisis Data</b> .....	31
<b>G. Instrumen Penelitian</b> .....	31
<b>H. Jadwal Penelitian</b> .....	33
<b>BAB IV</b> .....	34
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	34
<b>A. HASIL</b> .....	34
<b>B. PEMBAHASAN</b> .....	37
<b>BAB V</b> .....	39
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	39
<b>A. Kesimpulan</b> .....	39
<b>B. Saran</b> .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	40
<b>Lampiran</b> .....	48

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 1.1 Target Luaran.....</b>	<b>6</b>
<b>Tabel 2.1 State of Art.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 3.1 Definisi operasioanl dan Kriteria Objektif.....</b>	<b>30</b>
<b>Tabel 3.2 Jadwal Penelitian .....</b>	<b>33</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1 Rumus Bangun Boraks.....</b>	<b>11</b>
<b>Gambar 2.2 Kerangka Teori.....</b>	<b>25</b>
<b>Gambar 3.1 Kerangka Konsep.....</b>	<b>27</b>

**DAFTAR LAMPIRAN**

**LAMPIRAN..... 48**

## **DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN**

UMKM : Usaha mikro menengah

BTP : Bahan tambahan pangan

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Perkembangan industri pangan di Indonesia sudah menyebabkan semakin maraknya usaha – usaha kecil seperti UMKM skala rumah tangga. Databoks memperlihatkan bahwa jumlah usaha UMKM di Indonesia yaitu sejumlah 63,96 juta (Muhammad, 2023) di lain sisi pada tahun 2023 jumlah UMKM yang terdata di Provinsi Kalimantan Timur sejumlah 429.939 unit (Satu Data, 2023), khusus di Kota Samarinda jumlah UMKM sudah mencapai 56.000 unit yang bermacam-macam jenis usahanya seperti jasa, laundry, home industri, jual sayur keliling, makanan serta yang lainnya (Samarinda, 2022). Jumlah UMKM terlebih di bidang pangan di Kota Samarinda sejumlah 41,91% atau sejumlah 10.328 usaha hal ini lah mengapa UMKM saat ini di dominasi oleh industri makanan (DISKOMINFO, 2024). Di Kota Samarinda banyak sekali pedagang UMKM terlebih pada Wilayah Kelurahan Loa bakung selaras dengan apa yang diperlihatkan oleh data dari Kelurahan Loa Bakung tercatat 37 pedagang makanan 5 diantaranya ialah pedagang pentol. Tetapi banyak juga pedagang pentol yang belum tercatat oleh Kelurahan Loa Bakung sehingga hampir ditiap-tiap pinggir jalan banyak yang menjual jajanan pentol dengan beraneka varian jenis pentol yang ada sehingga banyak dari kalangan anak – anak hingga orang dewasa sangat menyukainya terlebih dengan harganya yang murah. Tetapi walaupun dijual dengan harga murah sejumlah pedagang masih tidak memerhatikan kebersihan dagangannya contohnya makanan tidak ditutup dan menghisap rokok saat menjual dagangannya. Kelurahan Loa Bakung merupakan sebuah kelurahan yang berada di Kota Samarinda yang merupakan ibu kota dari Provinsi Kalimantan Timur dengan luas wilayahnya 1.659,82 Ha dengan populasi 32.044 jiwa, memiliki tipologi Kelurahan yaitu kerajinan, industry kecil, jasa dan perdagangan dengan mayoritas penduduknya adalah pendatang dari sejumlah wilayah di

dalam ataupun di luar Kalimantan. UMKM itu pada umumnya memproduksi makanan yang sangat digemari oleh masyarakat umum serta bisa bertahan lama dan juga menekan biaya produksi yang rendah. Salah satu caranya ialah dengan menggunakan bahan tambahan pangan (BTP).

Bahan tambahan pangan (BTP) adalah zat yang jika ditambahkan ke dalam pangan bisa mengubah komposisi atau sifat pangan. Tujuan utama penambahan BTP adalah untuk menghentikan kerusakan pangan, mempertahankan nilai gizi, dan menaikkan masa simpan (Aritonang et al., 2022). Bahan tambahan pangan (BTP) adalah zat yang ditambahkan ke dalam pangan dengan tujuan untuk mengubah bentuk atau sifat pangan, menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2012. (PERMENKES, 2012). Bahan berbahaya sering sekali ditambahkan ke dalam makanan yang tentu saja akan berdampak buruk pada kesehatan di masyarakat (Utami & Andriani, 2021). Salah satu alasan utamanya adalah kurangnya keahlian, pemahaman, dan akuntabilitas produsen pangan terkait standar keamanan pangan. Tentu saja, faktor-faktor yang menaikkan kualitas hidup dipengaruhi oleh standar ilmu pengetahuan dan pendidikan, serta mutu pangan yang dikonsumsi. Penting bagi konsumen untuk menyadari bahwa produsen pangan sering menambahkan Bahan Tambahan Pangan (BTP) selama proses produksi pangan. Penggunaannya bisa menimbulkan dampak positif dan negatif bagi masyarakat. Penyimpangan penggunaan bahan tambahan pangan akan menimbulkan risiko serius bagi masyarakat, terlebih bagi generasi muda. Di zaman modern seperti saat ini penambahan BTP sulit untuk dihindari disebabkan hampir semua produsen makanan menambahkan BTP itu. Tujuan dari penggunaan BTP secara khusus ialah: 1) memperbaiki makanan, 2) menjaga makanan lebih segar dengan menghentikan pertumbuhan mikroorganisme makanan, 3) menambahkan lebih banyak rasa dan warna yang menarik untuk merangsang selera makan, 4) menaikkan kualitas makanan, dan 5) memangkas biaya. Ada juga tujuan dari penambahan BTP itu seperti

memperbaiki penampilan dan cita rasa, memperpanjang masa simpan dan membantu proses pengolahan (Idealistuti et al., 2022).

Bahan tambahan pangan dibagi menjadi dua golongan berlandaskan Permenkes No. 33 Tahun 2012, yakni bahan tambahan pangan yang diizinkan dan bahan tambahan pangan yang tidak diizinkan. Dalam penggunaan BTP yang diizinkan, BTP harus selaras dengan takaran ambang batas yang sudah ditetapkan. BTP terbagi menjadi dua jenis. Pertama, GRAS (*Generally Recognized as Safe*) yang dianggap aman dan tidak memiliki efek berbahaya/ toksik pada zat-zat seperti gula (glukosa). Di lain sisi, jenis lainnya adakah ADI (*Acceptable Daily Intake*), dimana jenis ini senantiasa menetapkan batasan konsumsi harian untuk menjaga kesehatan penggunanya. (Wisnu Cahyadi, 2008). Penyimpangan dari pemakaiannya akan membahayakan masyarakat umum. BTP sangat sulit untuk di hindari sebab kerap ada di dalam makanan dan juga minuman yang dikonsumsi sehari-hari, terkhusus di olahan pangan. Untuk mendapatkan makanan yang bisa bertahan lama serta bisa menaikkan harga nilai jual, produsen menambahkan zat-zat berbahaya seperti boraks sebagai pengawet makanan (Muthi'ah & Qurrota, 2021). Bahan kimia berbahaya seperti formalin, boraks, rhodamin B, dan methanol yellow juga dipakai dalam makanan meskipun tidak dimaksudkan untuk dikonsumsi. Boraks merupakan salah satu dari sekian banyak bahan yang sering dipakai sebagai bahan pengawet. Salah satu zat yang terbuat dari logam berat boron (B) adalah boraks.

Boraks merupakan antiseptik dan germisida. Zat ini sering dipakai dalam kosmetik sebagai antiseptik, pengawet kayu, dan anti jamur. Saat ini tingkat dari pemakaian serta penggunaan zat bahan kimia seperti boraks sangat leluasa dipakai dalam bahan pangan. Kesulitan dalam mendeteksi keberadaan boraks dengan mata telanjang membuat kekhawatiran di masyarakat. Hal inilah yang bisa meracuni masyarakat. Beberapa tanda dan gejala yang ditimbulkan akibat mengonsumsi boraks secara berlebihan, antara lain: Demam, Diare, Sakit kepala, Nyeri punggung atas yang luar biasa, Lemah, lesu, dan tidak berdaya, Mual atau muntah terus-menerus;

Pendarahan pada lambung atau usus yang diikuti muntah berdarah. Ada beberapa cara untuk mengidentifikasi makanan yang diduga mengandung boraks, antara lain dengan menggunakan bahan kimia dan bahan alami. Pengujian bahan kimia bisa dilakukan dengan test kit, yaitu metode kualitatif untuk menguji boraks dengan melihat perubahan warna pada *test strip* sesudah dicelupkan ke dalam sampel makanan yang diuji (Nurlailia et al., 2021). Ada juga bahan alami yang bisa dipakai untuk mendeteksi boraks seperti bawang merah, kunyit, ekstrak jantung pisang, kol ungu, dan ekstrak bunga kencana ungu (Kadek Duwi Cahyadi, 2023). Ada juga cara sederhana yang bisa memudahkan masyarakat untuk bisa mendeteksi kandungan boraks di dalam makanan seperti metode tusuk gigi yaitu metode yang diawali dengan perendaman tusuk gigi terlebih dahulu.

Berlandaskan hasil penelitian sebelumnya dari Nove Kartika Erliyanti, Rachmad Ramadhan Yoghaswara, Erwan Adi Saputro tentang “Pendeteksian Kandungan Boraks pada Makanan yang Dijajakan di Desa Cangkarman Kabupaten Bangkalan Menggunakan Ekstrak Kunyit atau Ekstrak Bawang Merah”. Hasilnya ialah tusuk gigi yang dicelupkan ke dalam ekstrak bawang merah atau kunyit dipakai untuk mengukur jumlah kandungan boraks yang ada. Makanan mengandung boraks jika warnanya berubah dari kuning kehijauan (ekstrak bawang merah). (Erliyanti et al., 2021). Penelitian yang sama dilakukan oleh Putri Larasati, Abdul Karim, dan Ida Fauziah tentang “Uji Kandungan Boraks pada Makanan Berbahan Dasar Daging dengan Menggunakan Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Bawang Merah yang dijajakan di Sekolah Dasar di Kecamatan Percut Sei Tuan” (Larasati et al., 2019).

Penelitian Identifikasi Kandungan Boraks Pada Pentol Menggunakan Ekstrak Bawang Putih dan Bawang Bombai di Kelurahan Loa Bakung memiliki sejumlah perbedaan dengan penelitian sebelumnya, yakni Lokasi penelitian, penelitian sebelumnya ada di sejumlah lokasi seperti di kota bangkalan dan di sekolah dasar. Di lain sisi, penelitian ini dilakukan di Kelurahan Loa Bakung, Kota Samarinda, Kalimantan Timur.

Metode penelitian, penelitian sebelumnya menggunakan bawang merah dan kunyit sebagai bahan alami untuk di uji di lain sisi dalam studi ini menggunakan turunan bawang yang lain yaitu bawang putih dan bawang bombai

Bawang merah diketahui mengandung senyawa kimia utama seperti flavonoid, flavonol, saponin, minyak atsiri, sikloalin, metialin, allin, peptida, fitohormon, vitamin A, vitamin B1 (tiamin), vitamin B2 (riboflavin), vitamin C, pati, dan antosianin. Sehubungan dengan hal itu, bawang merah bisa menjadi salah satu bahan alami yang bisa mendeteksi keberadaan boraks. (Erliyanti et al., 2021). Kandungan antosianin pada bawang merah sangat baik dibandingkan dengan turunan bawang-bawang yang lain (Samota et al., 2022) hal ini lah yang menjadi patokan ataupun rujukan oleh penelitian sebelumnya. Tetapi kandungan antosianin tidak hanya ada pada tanaman bawang merah, dimana (Yovita et al., 2021) menuturkan bahwa diketahui bawang putih dan bawang bombai juga memiliki kandungan antosianin. Bawang bombay memiliki fungsi sebagai suplemen yang baik untuk magnesium, kalsium, zat besi, natrium, fosfor, boron, dan kalium. Meskipun bawang bombai merupakan porsi kecil dari keseluruhan makanan, bawang bombai mempunyai peran penting dalam proses metabolisme dan fungsi normal pada tubuh manusia (Metrani et al., 2020). Bawang bombai masih berkerabat dekat dengan famili *Alliaceae* yang sangat penting secara ekonomi. (Abdelrahman, 2021) dan (Ayvaz et al., 2023) menuturkan bahwa bawang putih juga memiliki kandungan antosianin, kandungan antosianin ini merupakan sumber prebiotik potensial.

## **B. Rumusan Masalah**

Berikut adalah sejumlah masalah yang dirumuskan dalam studi ini berlandaskan latar belakang yang sudah dipaparkan diatas:

Apakah ada kandungan boraks pada sampel makanan pentol dengan menggunakan bawang putih dan bawang bombai?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui keefektifitas kandungan bawang bombai dalam mengidentifikasi boraks
2. Untuk mengetahui keefektifitas kandungan bawang putih dalam mengidentifikasi boraks

### **D. Manfaat Penelitian**

- a. Manfaat bagi masyarakat
  1. Hasil penelitian ini diharapkan bisa dipakai sebagai bahan informasi tentang bahaya boraks pada makanan
  2. Hasil penelitian “Identifikasi Kandungan Boraks Menggunakan Ekstrak Bawang Putih dan Bawang Bombai” bisa dipakai pada masyarakat umum
- b. Manfaat bagi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Dapat menjadi bahan referensi untuk penelitian serta menambah pengetahuan serta bacaan bagi mahasiswa Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur
- c. Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini bisa memperluas pengetahuan dan perspektif individu dalam penelitian serta untuk menerapkan pelajaran yang dipelajari dalam perkuliahan ke dalam praktik.

### **E. Urgensi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan disebabkan banyaknya pedagang UMKM yang berjualan pentol hal ini tentu saja akan menaikkan pendapatan pedagang akan tetapi dikhawatirkan para pedagang akan menambahkan bahan tambahan pangan yang dilarang seperti untuk mengawetkan pentol sehingga para pedagang tentu saja akan tidak akan mengeluarkan biaya yang begitu banyak serta akan menekan biaya produksi. Serta kesehatan konsumen yang bisa memberikan dampak negatif pada kesehatan manusia jika dikonsumsi secara berlebihan.

**F. Luaran****Tabel 1.1 Target Luaran**

<b>Target</b>	<b>Jenis Luaran</b>		<b>Indikator Capaian</b>
	<b>Kategori</b>	<b>Sub Kategori</b>	
Tahun 2024	Publikasi Jurnal Ilmiah	Nasional terakreditasi di sinta	Terbit

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Umum Tentang Boraks**

##### **1. Deskripsi Boraks**

Bahan pengawet secara khusus memegang peranan yang semakin besar dalam bahan tambahan pangan (BTP). Penggunaan bahan tambahan pangan akan meningkat sebagai akibat dari melimpahnya bahan tambahan pangan murni dan ketersediaannya yang terjangkau secara komersial. Baik produsen maupun konsumen harus berhati-hati dalam penggunaan bahan tambahan pangan (BTP) dalam proses produksi. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 772/Menkes/Per/IX/88 memaparkan bahwa boraks merupakan bahan yang jarang dipakai dalam makanan dan jarang ditemukan dalam makanan. Bahan ini mungkin bergizi atau tidak, tetapi sengaja ditambahkan ke makanan sebab alasan teknologi saat diproduksi, diproses, disiapkan, dirawat, dikemas, dan disimpan. (PERMENKES, 1985). Bahan tambahan pangan dipakai untuk menaikkan atau mempertahankan nilai gizi dan masa simpan, menyederhanakan penyiapan makanan, dan mempermudah penyajian makanan. (Wisnu Cahyadi, 2008). Peraturan Republik Indonesia No. 772/Menkes/Per/IX/88 mengizinkan golongan BTP khusus, yang diatur oleh Kementerian Kesehatan. Golongan ini meliputi pemanis buatan, peragian atau pemutih telur, antioksidan, anticaking, pengatur keasaman, penambah rasa, sekuestran, pewarna, penguas, dan perasa (Wisnu Cahyadi, 2008). Di lain sisi, penggunaan sejumlah BTP dalam makanan dilarang seperti nitrofuranto, natrium, formalin, boraks, minyak sayur brominasi, kloramfenikol, dan kalium klorat. (Wisnu Cahyadi, 2008).

Meskipun demikian, banyak pedagang yang tidak melakukan kecurangan dengan sengaja memasukkan bahan tambahan makanan dan pengawet yang tidak sehat, seperti boraks.  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ , atau boraks, adalah garam natrium yang banyak dipakai dalam industri non-makanan seperti kertas, solder, keramik, kaca, dan perlengkapan pembersih. Gelas pyrex yang sering dipakai dalam laboratorium terbuat dari campuran boraks (Juwita et al., 2021). Boraks yang juga dikenal sebagai natrium tetraborat adalah kristal putih yang stabil pada suhu ruangan dan tidak berbau. Alih-alih memberikan efek langsung, boraks yang terkontaminasi akan mengendap di dalam sel dan akhirnya diserap oleh tubuh (Sari et al., 2020). Kontaminasi boraks dalam skala besar pada makanan bisa mengakibatkan keracunan. Boraks merupakan salah satu bahan makanan yang sangat berbahaya, dan penggunaannya dilarang keras. Meskipun 5 gram boraks merupakan dosis yang dianjurkan untuk bayi dan anak kecil, 10–20 gram boraks pada tubuh orang dewasa bisa mengakibatkan kematian seketika.

Campuran garam mineral dengan konsentrasi tinggi yang disebut boraks dipakai untuk membuat berbagai macam makanan. Boraks merupakan bahan umum dalam produk industri seperti plastik, deterjen, pengawet kayu, obat nyamuk, pelapis email gigi, dan salep kulit. Sebab bahan kimia ini bisa menyebabkan gangguan pada hati, otak, dan ginjal jika dipakai secara ilegal dalam dosis berlebihan, BPOM sudah melarang penggunaannya, terlebih dalam makanan (SETYAWATI & DARYANTI, 2020). Demam, Anuria (tidak terbentuknya urin), Koma, Tekanan darah turun, Kerusakan ginjal, Pingsan, Merangsang saraf pusat, Apatitis, sianosis, Kematian adalah sejumlah penyakit yang bisa terjadi sebab adanya konsumsi boraks dengan jumlah yang besar.

Senyawa boraks yang dikenal juga sebagai asam borat ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ ). Sifat kimia senyawa boraks adalah sebagai berikut: senyawa ini memiliki titik leleh sekitar  $171^\circ\text{C}$ , larut dalam 18 bagian air dingin,

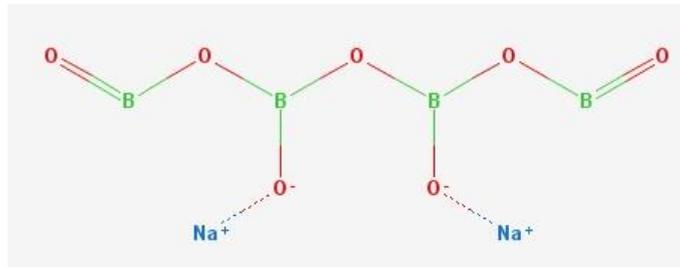
4 bagian air mendidih, 5 bagian gliserol 85%, dan tidak larut dalam eter. Penambahan asam klorida, asam sitrat, atau asam tetraat menaikkan kelarutan dalam air. Pada suhu 100°C, senyawa ini mulai kehilangan molekul air dan menjadi sangat mudah menguap, perlahan berubah menjadi asam metaborat ( $\text{HBO}_2$ ). Garam alkali asam borat bersifat basa dan asamnya sendiri lemah. Tiga puluh bagian air diperlukan untuk melarutkan satu gram asam borat secara menyeluruh, menghasilkan larutan yang bening dan tidak berwarna. Karbonat alkali dan hidroksida tidak bisa digabungkan dengan asam borat atau boraks. Sifat pengawet yang kuat berpotensi berasal dari bahan aktif dalam asam borat, dimana senyawa borat dikenal sebab kemampuannya untuk memusnahkan mikroorganisme yang membusuk.

Disamping itu, penggunaan boraks dalam membuat makanan akan menghasilkan makanan yang lebih padat, kenyal, dan renyah sehingga bisa memikat konsumen. Keberadaan boraks dalam makanan dalam visualnya sangat tidak tampak berbeda sehingga akan sulit untuk dibedakan (Rahmawati, 2022)

## **2. Sifat Boraks**

### **a. Sifat Kimia Borak**

Berat molekul boraks adalah 381,43, kandungan boronnya 11,34%, dan rumus kimianya adalah  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ . Boraks memiliki pH 9,15 hingga 9,20 sebab sifat basa lemahnya. Boraks sangat larut dalam air, dengan kelarutan sekitar 62,5 g/L pada suhu 25°C. Kelarutannya dalam air meningkat seiring dengan meningkatnya suhu air, dan tidak larut dalam senyawa berbasis alkohol. (Tarigan, 2021)



**Gambar 2.1 Rumus Bangun Boraks**

### 3. Manfaat Boraks

#### a. Kegunaan Boraks

Boraks tersedia dalam bentuk cair dan padat. Biasanya, boraks dipakai sebagai bahan baku pembuatan antiseptik kayu, deterjen, pengendali kecoa (hama), pembasmi semut, dan produk lainnya. Penggunaan boraks memiliki efek jangka panjang yang meliputi gagal ginjal, iritasi saluran pernapasan, iritasi mata, iritasi kulit, dan gangguan pada perkembangan dan kesuburan janin. Dosis yang mengakibatkan kematian pada orang dewasa umumnya disebut sebagai dosis mematikan (Tarigan, 2021)

Pedagang sudah lama menambahkan boraks ke sejumlah makanan. Para pedagang terus menggunakan boraks sebagai bahan pengawet makanan sejak dijumpai bahwa boraks sangat efektif melawan bakteri, jamur, dan ragi. Di lain sisi, zat aditif ini bisa dipakai sebagai penigkatan elastisitas dan kerenyahan pada makanan dan mencegah pembusukan. Meskipun boraks bukan sebagai bahan pengawet alami tetapi banyak pedagang masih menggunakannya sebagai pengawet makanan. Makanan yang sering dipakai sebagai bahan tambahan pengawet seperti bakso, mie, lontong, kerupuk.

#### 4. Ciri – ciri Makanan yang Mengandung Boraks

Mempertahankan masa simpan suatu produk merupakan salah satu kegunaan utama boraks dalam makanan. Natrium boraks merupakan senyawa kimia yang memiliki sifat pengawet dan menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur. Senyawa ini juga

memiliki manfaat untuk membuat makanan tampak lebih baik. Di lain sisi, ada sejumlah ciri yang jelas dari makanan yang mengandung boraks. Secara umum, makanan yang mengandung boraks memiliki kualitas berikut:

- a. Makanan bersifat kenyal, renyah, dan tidak gampang hancur.
- b. Biasanya, aroma makanan akan hilang.
- c. Bahkan sesudah disimpan lebih dari tiga hari pada suhu ruangan, makanan tidak akan membusuk atau rusak.
- d. Berwarna mencolok

## **5. Dampak Boraks Pada Kesehatan**

Konsumsi boraks dalam jumlah besar bisa membahayakan ginjal, hati, usus, dan otak, serta meracuni tiap-tiap sel dalam tubuh. Dua organ yang paling parah rusak akibat mengonsumsi makanan yang mengandung boraks adalah ginjal dan hati. Pada individu yang sensitif, paparan boraks dalam jumlah sedikit saja akan menimbulkan sejumlah gejala yang paling serius, yakni kematian. Penggunaan boraks akan merugikan kesehatan manusia. Boraks mengandung bahan tambahan pangan lain yang berbahaya bagi kesehatan manusia selain racun yang sangat berbahaya yang menyerang sistem metabolisme manusia. Peraturan Menteri Kesehatan No. 722/Menkes/Per/IX/88 memaparkan bahwa boraks merupakan bahan berbahaya dan tidak boleh digunakan dalam pengolahan makanan. (Permenkes RI, 2012). Makanan yang mengandung boraks tambahan akan memasuki aliran darah dan disimpan di hati. Sebab borak bersifat kumulatif yang tidak gampang terlarut di dalam air.

Sejumlah gejala yang ditimbulkan dari mengonsumsi boraks dengan kadar berlebihan, yakni: Demam, Sakit kepala, Diare, Nyeri hebat pada bagian atas, Lemah, lesu dan tak bertenaga, Perdarahan di usus atau lambung diikuti dengan muntah darah, Mual atau muntah terus-terusan

## 6. Dampak Penggunaan Boraks Pada Makanan

Dampak dari penggunaan boraks tentu saja akan sangat merugikan konsumen, adanya penambahan pengawet makanan tentu saja akan menguntungkan para pedagang akan tetapi pemanfaatan bahan pengawet makanan harus selaras dengan peraturan Peraturan Menteri Kesehatan No. 722/Menkes/Per/IX/88 (Permenkes RI, 2012). Tujuan produsen menambahkan bahan pengawet ialah untuk masa simpan yang lama dan menekan biaya rendah dengan mutu sensoris yaitu warna, cita rasa serta tekstur. Zat aditif atau bahan pengawet memiliki fungsi pengemulsi, pencegah penggumpalan, pengawet, antioksidan, peningkatan nutrisi, pengembang roti, dan penyedap rasa (Fitriyah et al., 2022)

Bahan tambahan yang dikenal sebagai bahan pengawet sering dipakai dalam penyiapan makanan dan minuman untuk mencegah kerusakan. Pemberian bahan pengawet (boraks) pada makanan akan berakibat buruk pada kesehatan manusia. Gangguan kesehatan bisa berupa gangguan pertumbuhan dan perkembangan (Aditif & Aziz, 2020). Bahan makanan yang ditambahkan boraks akan memiliki tekstur dan struktur yang lebih baik. Sama seperti boraks yang memperpanjang masa simpan ikan asin, lontong, dan bakso, boraks juga membuat tekstur kerupuk goreng menjadi lebih renyah.

## **B. Tinjauan Umum Tentang Ekstraksi**

### **1. Deskripsi Ekstraksi**

Proses ekstraksi melibatkan penggunaan pelarut untuk memisahkan zat dari campurannya, dimana pelarut yang dipilih untuk tujuan ini harus bisa mengekstrak zat yang dituju (Fauziah et al., 2022). Secara umum, ada tiga langkah dasar dalam proses pemisahan ekstraksi, yakni menambahkan massa pelarut yang akan dikontakkan dengan sampel (proses difusi), zat terlarut dipisahkan dari sampel dan dilarutkan oleh pelarut untuk membentuk fase ekstrak, dan memisahkan fase ekstrak dari sampel (Mardina et al., 2011). Proses ekstraksi menggunakan pelarut khusus melibatkan penghilangan senyawa kimia dari jaringan atau makhluk hidup. Pelarut yang sesuai dipakai untuk mengekstrak bahan aktif dari sediaan pekat yang dikenal sebagai ekstrak. Pelarut kemudian diuapkan seluruhnya atau hampir seluruhnya, dan massa atau bubuk yang tersisa diolah agar memenuhi standar yang diperlukan. (Depkes RI, 2013)

### **2. Jenis Ekstraksi**

Ekstraksi cair-cair dan ekstraksi padat-cair adalah dua kategori umum yang termasuk dalam ekstraksi. Senyawa diekstraksi dari campuran cair menggunakan teknik ekstraksi cair-cair, dimana senyawa diekstraksi dari campuran padat menggunakan teknik ekstraksi padat-cair.

#### **1) Ekstraksi Padat Cair**

Ada dua jenis metode ekstraksi padat-cair, yakni ekstraksi dingin dan ekstraksi panas. Metode ini bergantung pada apakah pemanasan dipakai.

##### **a) Ekstraksi cara dingin**

Tujuan dari teknik ini adalah untuk menghindari kerusakan senyawa yang diinginkan dengan tidak memanaskan proses ekstraksi. Jenis teknik ekstraksi dingin memuat:

### I. Maserasi atau disperse

Maserasi adalah teknik ekstraksi yang melibatkan perendaman bahan dalam pelarut yang tenang atau pengadukan berulang kali saat melakukannya. Metode ini memiliki keuntungan sebab bisa bekerja dengan baik pada senyawa yang tidak dipanaskan dan memerlukan peralatan yang relatif mudah, murah, dan mendasar. Ada sejumlah kelemahan dari pendekatan ini, seperti periode ekstraksi yang panjang, kebutuhan pelarut yang tinggi, dan potensi sejumlah senyawa tidak ikut terekstraksi (Fauziyah et al., 2022).

### II. Perkolasi

Perkolasi merupakan teknik ekstraksi yang dilakukan pada suhu ruangan dengan menggunakan bahan-bahan yang disebar di atas lapisan dan pelarut yang terus-menerus diganti hingga prosedurnya sempurna. Dengan menggunakan metode ini, bahan direndam terlebih dahulu dalam pelarut, dan hingga warna pelarut menghilang, pelarut baru ditambahkan terus-menerus. Manfaat metode ini adalah tidak memerlukan langkah-langkah tambahan untuk memisahkan ekstrak dari padatan; namun, kekurangannya adalah diperlukan sejumlah besar pelarut, dan prosesnya memakan waktu yang cukup lama (Fauziyah et al., 2022).

#### b) Ekstraksi cara panas

Dengan metode ini, proses ekstraksi dilakukan dengan pemanasan. Dibandingkan dengan metode dingin, proses ekstraksi secara alami akan berlangsung lebih cepat

dengan adanya panas. Berikut ini adalah beberapa jenis metode ekstraksi panas:

#### I. Ekstraksi refluks

Ekstraksi refluks merupakan teknik ekstraksi yang dilakukan dengan pendingin balik (kondensor) pada titik didih pelarut selama jangka waktu dan volume pelarut yang telah ditentukan. Padatan yang dihasilkan dengan metode refluks tahan terhadap pemanasan langsung dan memiliki tekstur yang kasar. Kekurangannya adalah membutuhkan banyak pelarut.

#### II. Ekstraksi dengan alat soxhlet

Ekstraksi dengan peralatan soxhlet memastikan ekstraksi berkelanjutan sementara pendingin belakang tersedia untuk menambah keamanan dengan menggunakan pelarut baru dan alat khusus. Proses ekstraksi berkelanjutan, waktu yang dibutuhkan singkat, dan konsumsi pelarut minimal merupakan keuntungan dari teknik soxhlet. Kerusakan pada zat terlarut atau komponen lain yang tidak tahan panas merupakan potensi kelemahan dari pendekatan ini.

### **C. Tinjauan Umum Tentang Bawang Putih**

#### **1. Deskripsi Bawang Putih**

##### **a. Deskripsi Bawang Putih**

Bawang putih (*Allium sativum L*) adalah tanaman yang termasuk dalam famili Alliaceae, sama seperti bawang merah dan bawang besar lainnya. Bawang putih (*Allium sativum L*) merupakan tanaman yang termasuk dalam genus *Allium* yang juga merupakan nama umbi yang dihasilkannya. Bawang putih sering dipakai dalam keseharian hidup sebagai bumbu masakan ataupun obat-obatan oleh masyarakat di Indonesia selaras dengan

apa yang dituturkan oleh (Siahaan et al., 2023). Rata-rata dari pengkonsumsian bawang putih ini mengalami peningkatan sejumlah 4.2% tiap-tiap tahunnya. Di lain sisi bawang putih mengandung antioksidan dan juga antosianin sehingga berpotensi sebagai antibakteri, antivirus, antijamur, antikanker, antiinflamasi, antidiabetes (Herdyastuti et al., 2021) Ada juga klasifikasi dari bawang putih (*Allium Sativum L*):

Kingdom	:	<i>Plantae</i>
Divisi	:	Magnoliophyta
Kelas	:	Liliopsida
Ordo	:	Asparagales
Familia	:	Amaryllidaceae
Genus	:	<i>Allium</i>
Spesies	:	<i>Allium sativum L</i>

#### **b. Morfologi Bawang Putih**

Tanaman yang dikenal sebagai bawang putih tumbuh bergerombol dan tingginya sekitar 60 cm. Umbi bawang putih memiliki diameter antara 3,8 hingga 7,6 cm. Umbi bawang putih memiliki berbagai bentuk dan ukuran, dengan 4–60 siung per umbi. Selaput tipis berwarna putih atau merah keunguan menyelubungi siung bawang putih.

#### **c. Kandungan Antosianin Pada Bawang Putih**

Penggunaan bawang putih sebagai pendeteksi boraks bisa dipakai disebabkan bawang putih memiliki kandungan bahan alami yaitu antosianin. Antosianin merupakan golongan pigmen berwarna biru kemerahan yang lazimnya ada pada tumbuhan. (Enjelina & Erda, 2022). antosianin termasuk golongan pigmen yang dikenal sebagai flavonoid. Bawang merah, ubi jalar ungu, dan buah naga merupakan sejumlah contoh bahan alami rumah tangga yang mengandung antosianin. (Ardiansyah et al., 2021). (Abdelrahman,

2021) dan (Ayvaz et al., 2023) menuturkan bahwa bawang putih juga memiliki kandungan antosianin, kandungan antosianin ini merupakan sumber prebiotik potensial.

Antosianin (bahasa Inggris: *anthocyanin*, dari gabungan kata Yunani: *antho* = “bunga”, dan *cyano* = “biru”) merupakan pigmen larut air bersifat alami yang ada di berbagai jenis tumbuhan. Bunga, umbi, buah, dan daun tanaman diwarnai oleh pigmen ini, yang banyak dipakai sebagai pewarna alami dalam produk makanan. Adanya ikatan rangkap antara antosianin terkonjugasi bisa menghasilkan warna. Antosianin memiliki kemampuan untuk membersihkan radikal bebas dan bertindak sebagai antioksidan berkat sistem ikatan rangkapnya. (Rochyani et al., 2017). Antosianin sering juga bisa membantu mencegah penyakit saraf dan anti-inflamasi, kardioprotektif, hepatoprotektif, neuroprotektif, kemoterapi. Antosianin memiliki aktivitas dan aktioksidan yang penting bagi kesehatan manusia. Di alam, ada lebih dari 600 antosianin yang berbeda secara struktural yang sudah teridentifikasi.

Antosianin merupakan senyawa flavonoid yang menyebabkan warna ungu atau pun merah pada bawang putih dan sangat terkonsentrasi di kulit. Pada bawang putih, berbagai jenis antosianin seperti sianidin 3-laminariobiosida, petunidin glukosida dan diglukosida. Antosianin merupakan anggota keluarga flavonoid. Dua cincin benzena aromatik ( $C_6H_6$ ) yang bergabung dengan tiga atom karbon untuk membentuk cincin menentukan struktur utamanya. Sekitar 600 jenis antosianin yang berbeda diekstrak dari tanaman.

#### **d. Manfaat Bawang Putih**

Bawang putih sudah dipakai sebagai tanaman makanan penyembuh untuk pengobatan selama 5000 tahun terakhir. Bawang putih sering kali dijadikan obat tradisional disebabkan memiliki kandungan antioksidan dan juga antosianin sehingga berpotensi

sebagai antibakteri, antivirus, antijamur, antikanker, antiinflamasi, antidiabetes (Herdyastuti et al., 2021). Selain memiliki kandungan antosianin bawang putih juga berkhasiat bagi tubuh sebagai menurunkan tekanan darah disebabkan mengandung senyawa asillin yang bisa menghancurkan, pembentukan pembekuan yang ada pada pembuluh darah arteri, dan juga bisa mengurangi gejala dari diabetes serta menurunkan tekanan darah (Meliawati et al., 2023). Sejumlah wilayah di dunia sering menggunakan tanaman bawang putih sebagai obat tradisional dengan sejumlah tujuan pengobatan penyakit. Di Negeria bawang putih dipakai sebagai membantu pernapasan tanaman ini juga bisa sering dipakai dalam membantu pengobatan asma, flu, dan demam (Gusti Ayu Putu Windu Lestari & I Wayan Martadi Santika, 2023). Di Tiongkok dan Persia bawang putih dipakai sebagai pengobatan kanker.

#### **D. Tinjauan Umum Tentang Bawang Bombay**

##### **1. Deskripsi Bawang Bombay**

###### **a. Deskripsi Bawang Bombay**

Salah satu varietas bawang yang paling umum ditanam adalah bawang bombay. *Allium cepa linnaerus* adalah nama latin untuk bawang bombay. Sebab dibawa oleh pedagang dari Bombay, atau Mumbai, India, ke Indonesia, maka bawang bombai diberi nama "bawang bombay". Bawang bombay merupakan dari jenis bawang-bawangan yang memiliki daging yang tebal dengan bentuk bulat besar. Bawang bombay di Indonesia kebanyakan masih diimpor melalui luar negeri. Satu dari sekian jenis bawang bombay yang sering dijumpai di Indonesia ialah bawang bombay yang berasal dari negara Selandia Baru (Agusriandi et al., 2020). Bawang bombay sering dimanfaatkan sebagai komoditas sayuran favorit di Indonesia. klasifikasi ilmiah dari bawang bombay (*Allium cepa L*), yakni:

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Liliopsida  
Ordo : Asparagales  
Famili : alliaceae  
Genus : Allium

Kandungan gizi tanaman umbi-umbian ini sama dengan kandungan gizi bawang merah biasa, misalnya, bawang merah biasa bisa memiliki kandungan kalori hingga 39,0 dan bawang bombay 46,0, kandungan protein 1,5 dan bawang bombay 1,4, kandungan lemak 0,3 dan bawang bombay 0,3, serta kandungan kalsium 36,0 dan 32,0 mg untuk bawang merah dan bawang bombay, masing-masing (Agusriandi et al., 2020)

Orang Indonesia banyak menggunakan bawang bombay sebagai bumbu dalam masakan mereka. Bawang bombay biasanya dihaluskan dan ditambahkan ke berbagai hidangan utama, salad, dan makanan ringan. Di seluruh dunia, termasuk di Indonesia, bawang bombay sering dipakai dalam berbagai hidangan. Bawang bombay sering dipakai dalam masakan yang digoreng, ditumis, dipanggang, dan bahkan dalam makanan mentah atau utuh. Bawang bombay sering dipakai untuk menaikkan rasa dan penyajian makanan. Hal ini disebabkan oleh bawang bombay memiliki citarasa yang lezat.

## **b. Morfologi Bawang Bombai**

### **A. Akar**

Bawang bombay memiliki akar serabut yang diameternya bisa mencapai 10 cm atau lebih di permukaan tanah. Jika akarnya masih muda, warnanya akan terang, dan jika sudah tua, warnanya akan kecokelatan. Akar bawang bisa masuk hingga kedalaman 30 cm, yang membantu menyerap air dari tanah.

## **B. Batang**

Batang bawang bombay berbentuk bulat atau berbintik-bintik cincin, berwarna hijau tua, kuat, dan keras. Tanaman bawang berbentuk seperti pelepah daun. Pangkal pelepahnya bergelembung, tebal, dan lebar.

## **C. Daun**

Bawang bombay memiliki daun berwarna hijau tua atau hijau muda yang menyerupai pipa tetapi tampak datar. Urat daun tunggal dengan pangkal daun runcing dan tampak seperti garis yang lebih keras daripada daun yang memanjang dari pangkal daun ke pangkal ujung daun.

## **D. Daun**

Bunga bawang bombay berbentuk bulat dengan tangkai bunga besar dan kuat yang terletak di pangkalnya. Umbi kecil yang cocok untuk dijadikan biji ada di ujung tangkai bunga. Bawang bombay memiliki biji kecil licin yang berwarna hitam mengilap dan tumbuh di bunga.

### **c. Kandungan Antosianin Pada Tanaman Bawang Bombay**

Pada bawang bombay ada kandungan antosianin, antosianin bisa didapat hampir dari berbagai jenis tumbuhan baik tumbuhan tingkat rendah hingga tingkat tinggi dengan kadar serta kualitas yang bervariasi. Antosianin merupakan pigmen yang memegang peran penting dalam pemberian efek warna pada tanaman. Antosianin merupakan pigmen yang gampang larut dalam air bertanggung jawab pada pemberian warna ungu, violet, magenta, biru, merah dan oranye. Molekul organik yang disebut antosianin hadir dalam lapisan epidermis pada sel tanaman. Antosianin memiliki struktur yang cukup rumit dengan memuat wilayah molekul tiga cincin aromatik dengan satu atau lebih molekul gula yang melekat. Antosianin memuat kation flavylium (2-phenylbenzopyrilium) yang

menghubungkan hidriksil (-OH) atau metoksil (-OCH<sub>3</sub>) ke satu atau lebih banyak gula (Kumar & Author, 2022).

#### **d. Manfaat Bawang Bombai**

Bawang bombai memiliki khasiat sebagai obat tetapi banyak yang belum dipakai oleh masyarakat sebagai antioksidan alami (*Allium cepa* L). Bawang bombai masih berkerabat dekat dengan famili *Alliaceae* yang sangat penting secara ekonomi. (Anggarani & Amalia, 2022). Bawang bombay sering dipakai dalam pengobatan tradisional selain rasanya yang lezat. Bawang bombay bisa menurunkan kadar gula darah, pembentukan bekuan darah, dan kolesterol darah. (Ladeska et al., 2020).

Ada banyak manfaat gizi yang bisa diperoleh dari bawang bombay, yang biasanya dipakai sebagai bumbu penyedap makanan. 89% air, 1,5% protein, kalium, selenium, vitamin B1, B2, dan C, serta vitamin C semuanya ada dalam bawang bombay. (Firdausi et al., 2020). Bawang bombai sangat bermanfaat sebab kandungan nutrisinya yang tinggi. Sejumlah manfaatnya antara lain mengobati luka bakar, keloid, diabetes, mencegah terbentuknya bekas luka hipertrofik sesudah operasi, menyembuhkan luka, mengobati alergi, mencegah rambut rontok, meredakan sakit kepala, dan bertindak sebagai antidepresan. (Kumar & Author, 2022).

### **E. Pentol**

#### **a. Deskripsi Pentol**

Di Indonesia, makanan daerah sangat digemari oleh sejumlah kalangan. Rasa khas dari makanan daerah senantiasa berhasil membuat masyarakat tidak lupa akan daerahnya salah satunya ialah pentol. Pentol sangat populer di sejumlah wilayah di Indonesia terlebih oleh anak-anak hingga orang dewasa (Islamiyah & Inayah, 2023). Pentol dan bakso memiliki perbedaan yaitu pentol memiliki olahan daging yang lebih sedikit dari tepungnya dengan ukuran yang relatif lebih besar

tetapi tidak lebih besar dari ukuran bola tenis (Viera Valencia & Garcia Giraldo, 2019) serta cenderung harganya yang relatif lebih murah, rasanya enak serta gurih biasanya dihidangkan menggunakan saus sambal ataupun sambal kacang sehingga bisa dijadikan sebagai camilan penunda rasa lapar (Prasetyaningsih et al., 2021). di lain sisi (Puji Saputri, 2021) menuturkan bahwa bakso ialah produk olahan yang berbahan dasar daging, daging yang diolah dengan cara dihaluskan kemudian dicampur dengan sejumlah bumbu, tepung kemudian dibentuk bulat-bulatan kecil kemudian direbus di dalam air dan dihidangkan menggunakan kuah kaldu, mie kuning, dan sawi hijau

## F. State of Art (Matriks Penelitian)

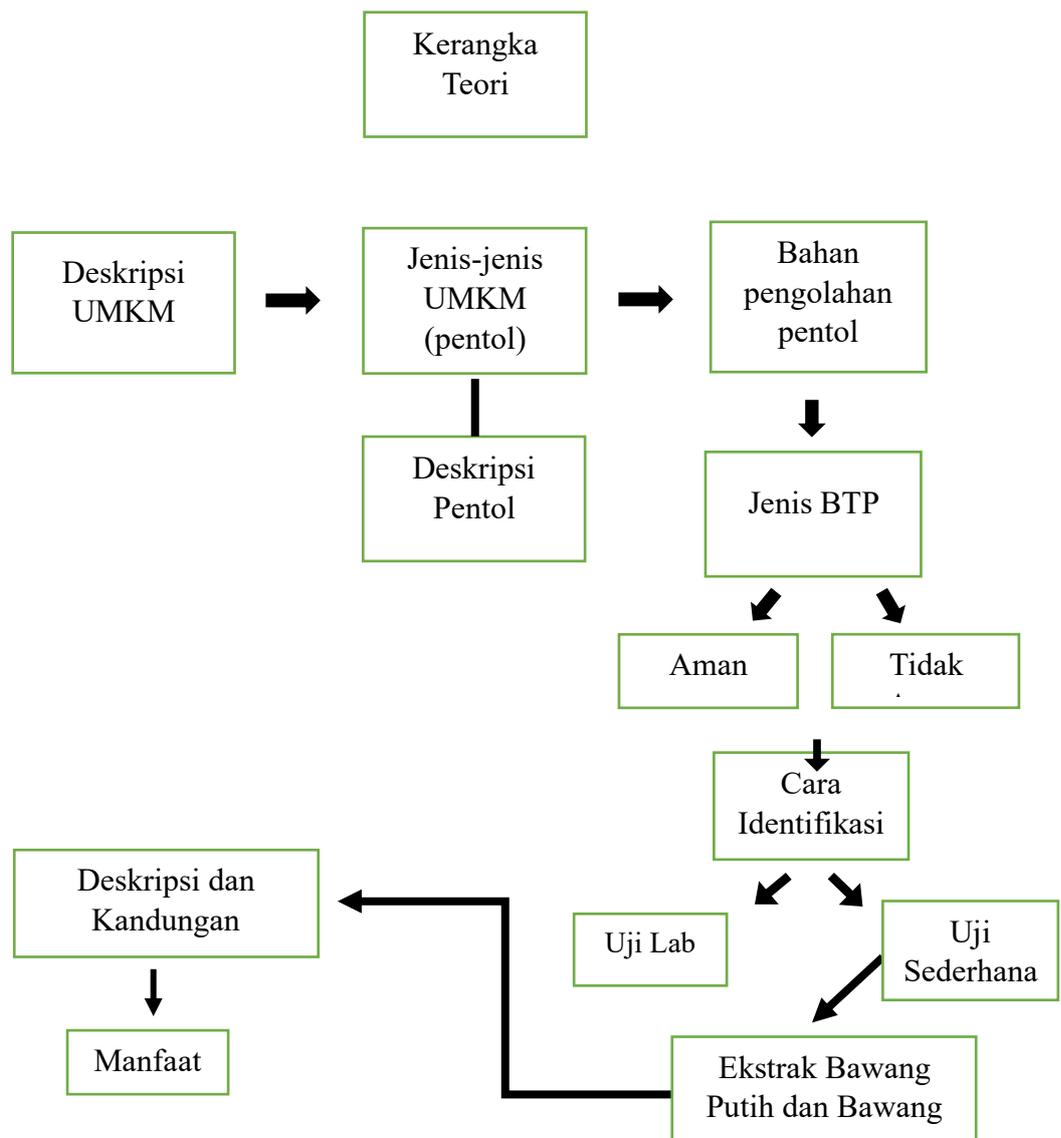
Berikut merupakan bahan penelitian dari penelitian terdahulu:

No	Judul Artikel	Nama Penulis	Metode	Hasil Penelitian
1.	Pendeteksian Kandungan Boraks pada Makanan yang Dijajakan di Desa Cangkarman Kabupaten Bangkalan Menggunakan Ekstrak Kunyit atau Ekstrak Bawang Merah	1. Nove Kartika Erliyanti 2. Rachmad Ramadhan Yoghaswara 3. Erwan Adi Saputro	Metode penelitian yang dipakai yaitu metode ceramah dan workshop	Hasil dari penelitian masyarakat bisa melakukan identifikasi boraks secara mandiri dengan menggunakan media tusuk gigi sehingga bisa membedakan makanan yang mengandung boraks
2.	Uji Kandungan Boraks pada Makanan Berbahan Dasar Daging dengan Menggunakan Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Bawang Merah yang Dijajakan di Sekolah Dasar di Kecamatan Percut Sei Tuan	1. Putri Larasati 2. Abdul Karim 3. Ida Fauziah	Metode penelitian yang dipakai ialah eksperimen dengan menggunakan ekstrak kunyit dan bawang merah	Hasil dari penelitian ini ialah dari 60 sampel dari 20 pedagang Sekolah Dasar di Kecamatan Percut Sei Tuan tidak dijumpai adanya kandungan boraks pada sampel

**Tabel 2.1 State of Art**

## G. Kerangka Teori

Berlandaskan tinjauan teori penelitian terdahulu dan landasan teori yang sudah dikemukakan, sebagai dasar dalam penyusunan kerangka teori, berikut ini digambarkan model kerangka teori Identifikasi Kandungan Boraks Pada Pentol Menggunakan Ekstrak Bawang Putih dan Bawang Bombai



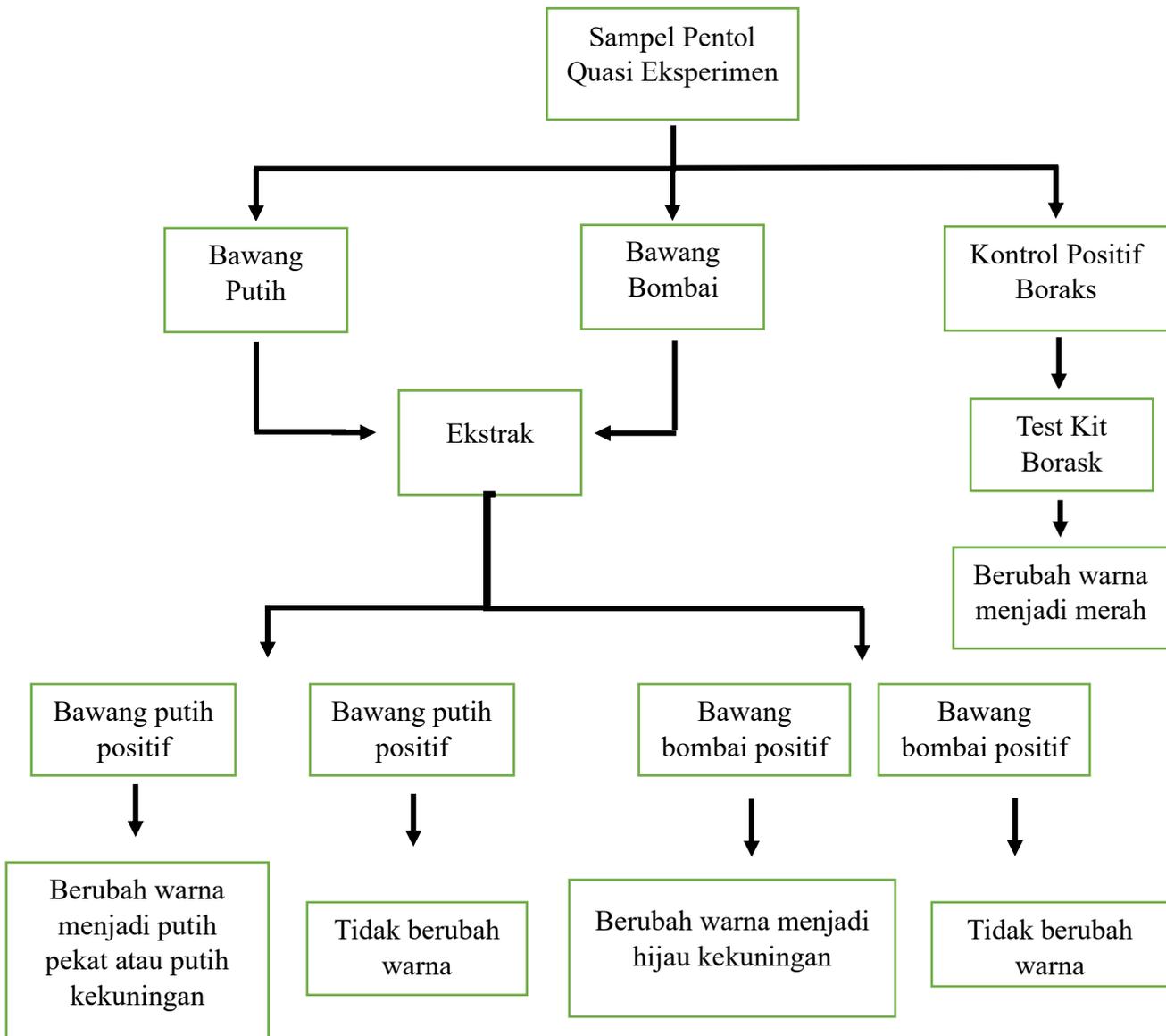
Gambar 2.2 Kerangka Teori

Databoks memperlihatkan bahwa jumlah usaha UMKM di Indonesia adalah 63,96 juta (Muhammad, 2023) di lain sisi pada tahun 2023 jumlah UMKM yang terdata di Provinsi Kalimantan Timur sejumlah 429.939 unit (Satu Data, 2023), khusus di Kota Samarinda jumlah UMKM sudah mencapai 56.000 unit yang bermacam-macam jenis usahanya seperti jasa, laundry, home industri, jual sayur keliling, makanan serta yang lainnya (Samarinda, 2022). Untuk saat ini jumlah UMKM di Kalimantan Timur sejumlah 41,91% atau sejumlah 10.328 usaha hal ini lah mengapa UMKM saat ini di dominasi oleh industri makanan. Jajanan pentol merupakan makanan daerah sangat digemari oleh sejumlah kalangan serta cenderung harganya yang relatif lebih murah, rasanya enak serta gurih biasanya dihidangkan menggunakan saus sambal ataupun sambal kacang sehingga bisa dijadikan sebagai camilan penunda rasa lapar (Prasetyaningsih et al., 2021). Tetapi, sejumlah pedagang sering kali menambahkan bahan tambahan pangan agar makanan itu bisa bertahan lama sehingga bisa menekan biaya produksi. Tetapi, bahan tambahan makanan seperti boraks adalah contoh zat yang diizinkan dan dilarang. Makanan yang mengandung boraks bisa menimbulkan risiko sebab bahan pengawet ini tidak dimaksudkan untuk dipakai dalam makanan. Tetapi, ada 2 cara untuk mengidentifikasi kandungan boraks pada makanan seperti uji lab seperti test kit dan uji sederhana yang diambil dari bahan alam seperti kunyit, kulit buah naga, bunga rosella, ubi jalar, dan jenis bawang-bawangan.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

## **B. Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain penelitian quasi-eksperimental. Desain eksperimen sejati memunculkan jenis desain eksperimen ini. Meskipun ada kelompok kontrol dalam desain ini, desain ini tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengendalikan faktor-faktor luar yang memengaruhi cara eksperimen dilakukan. dan pengumpulan sampel melalui penerapan metode purposive sampling, yakni pendekatan pengambilan sampel yang dilakukan dengan menetapkan kriteria khusus (Cahnia, 2021). Ada juga metode pengujian identifikasi boraks menggunakan metode tusuk gigi yang sudah direndam dengan ekstrak bawang putih dan bawang bombay

## **C. Populasi dan Sampel**

### 1. Populasi

Populasi sampel yang ada dalam kasus penelitian ini yaitu sejumlah 10 sampel dari sejumlah tempat di Wilayah Kelurahan Loa Bakung Kecamatan Sungai Kunjang Kota Samarinda.

### 2. Sampel

Sampel dalam studi ini adalah pentol yang didapat dari 10 pedagang 5 pedagang yang tercatat dan 5 pedagang yang tidak tercatat di Wilayah Kelurahan Loa Bakung Kecamatan Sungai Kunjang Kota Samarinda. Pengambilan 10 sampel pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya “Identifikasi Kandungan Boraks Pada Bakso Gerobak di Jalan Paccerrakkang Kota Makassar” oleh Fira Hardianti, Arman, Abd. Gafur populasi dan sampelnya 10 jenis (Fira Hardianti S et al., 2021)

### 3. Teknik pengambilan sampel memanfaatkan metode purposive sampling, yakni pengambilan sampel yang dilakukan selaras dengan standar yang sudah ditentukan sebelumnya. (Cahnia, 2021). Sampel diambil secara langsung, yakni dengan cara pentol diambil langsung dari pedagang yang memiliki banyak konsumen dan berkedudukan tetap (tercatat di Kelurahan Loa Bakung dan pedagang yang tidak tetap (tidak tercatat oleh Kelurahan Loa Bakung) (Male et al., 2020).

#### D. Definisi operasioanl dan Kriteria Objektif

No	Variabel	Definisi operasioanl	Alat Ukur	Skala Ukur	Kriteria Objektif
1.	Pentol	Sampel pentol yang dipakai berasal dari pedagang. Pentol yang dipakai sebagai sampel yaitu pentol kecil yang di beli melalui pedagang di Kelurahan Loa Bakung yang kemudian diperiksa ada atau tidaknya kandungan boraksnya menggunakan ekstrak bawang putih dan bawang bombai	Ekstrak bawang putih dan bawang bombai	Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. positif boraks jika terjadi adanya perubahan warna pada tusuk gigi               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. bawang putih berubah menjadi hijau ataupun biru</li> <li>b. bawang bombai menjadi putih</li> </ol> </li> <li>2. negatif boraks jika tidak terjadi perubahan warna pada tusuk gigi</li> </ol>
2.	Pemeriksaan kandungan boraks	Hasil uji kandungan boraks pada sampel pentol (pentol kecil) menggunakan ekstrak bawang putih dan bawang bombai	Ekstrak bawang putih dan bawang bombai	Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diduga mengandung boraks:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. positif boraks jika terjadi adanya perubahan warna pada tusuk gigi</li> </ol> </li> </ol>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>- bawang putih berubah menjadi putih</li> <li>- bawang bombai menjadi kuning kehijauan</li> </ul> <p>b. negatif boraks jika tidak terjadi perubahan warna pada tusuk gigi</p>
3.	Ekstrak Bawang putih dan Bawang Bombai	Ekstrak yang dipakai didapatkan dari bawang putih dan bawang bombai yang dihaluskan secara terpisah dengan menggunakan mortar dan alu	Menggunakan cairan ekstrak bawang putih dan bawang bombai yang kemudian ditambahkan air 0,5 ml (10 tetes) pada tiap-tiap sampel pentol	Mililiter	<p>a. Ekstrak bawang putih dalam bentuk cairan yang sudah dihaluskan berupa warna kuning</p> <p>b. Ekstrak bawang bombai dalam bentuk cairan yang sudah dihaluskan berupa warna merah keunguan</p>

**Tabel 3.1 Definisi operasioanl dan Kriteria Objektif**

### E. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dipakai, yakni:

1. Observasi dengan melakukan pengamatan langsung di laboratorium
2. Kepustakaan dengan mengkaji dari sejumlah sumber tertulis yang berkaitan dengan penelitian yang diambil

### F. Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan serta analisis data yang sudah didapat dari penelitian akan diolah kemudian ditabulasikan dan dideskripsikan secara kualitatif

### G. Instrumen Penelitian

Sampel bisa diambil secara fisik dan kimia dengan sejumlah cara berikut:

- a. Siapkan peralatan dan perlengkapan yang diperlukan, seperti penjepit plastik, penjepit, sendok, label, dan sampel makanan.
- b. Gunakan penjepit atau sendok untuk mengambil sampel makanan seberat 200 gram (20 bakso kecil). Letakkan di dalam penjepit plastik yang tersedia.
- c. Tutup rapat penjepit plastik dan tandai jenis sampel makanan (bakso kecil) yang dipakai. Selanjutnya, catat hal-hal berikut: nama orang yang diperiksa, jenis sampel, pemeriksaan, waktu dan tanggal pengambilan, serta lokasi pengambilan.
- d. Sesudah itu, sampel dimasukkan ke dalam termos atau wadah dan dibawa ke laboratorium. (Yusri, 2020)

Instrumen penelitian yang akan dipakai dalam penelitian, yakni:

#### a. Alat dan Bahan

##### Alat

Cawan Petri

Sendok

Tusuk gigi

##### Bahan

Bawang putih (yang sudah di haluskan)

Bawang bombay (yang sudah di haluskan)

Air

Pipet Tetes

Pentol

Mortar dan alu

Pisau

Test Kit Boraks

#### **b. Langkah Kerja**

- 1) Haluskan bawang merah dan bawang putih sesudah dihaluskan.
- 2) Selanjutnya, tambahkan air secukupnya ke setiap bawang merah dan bawang putih yang sudah dihaluskan, dan aduk hingga semuanya tercampur rata.
- 3) Sesudah sari bawang merah dan bawang putih tercampur rata, pindahkan ke dalam mangkuk yang sudah disiapkan.
- 4) Selanjutnya, ambil tusuk gigi yang sudah disiapkan dan basahi atau lapisi dengan sepuluh tetes cairan yang diekstrak dari bawang putih dan bawang merah.
- 5) Selanjutnya, tunggu lima menit. Selanjutnya, perhatikan perubahan yang terjadi. Jika warnanya berubah. Bakso itu berarti mengandung boraks.
- 6) Ambil test kit boraks, kemudian sampel pentol yang sudah dihaluskan dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dihomogenkan
- 7) Lalu ambil kertas uji dan teteskan pada kertas uji sejumlah 5 tetes dan keringkan selama 5 menit apabila terjadi perubahan warna menjadi merah maka terdeteksi adanya boraks pada kertas uji

## H. Jadwal Penelitian

### a. Waktu Penelitian

Penelitian Identifikasi Kandungan Boraks Pada Pentol Menggunakan Ekstrak Bawang Putih dan Bawang Bombay ini dijalankan pada bulan Januari sampai dengan bulan Juni tahun 2024

**Tabel 3.2 Jadwal Penelitian**

No	Jenis Kegiatan	Bulan						
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli
1.	Persiapan judul dan pengajuan judul							
2.	Pengajuan data							
3.	Penyusunan Proposal Penelitian							
4.	Seminar Proposal							
5.	Penelitian di Lapangan							
6.	Pengolahan Data dan Analisis Data							
7.	Penyusunan Laporan Akhir							
8.	Seminar Akhir							

### b. Lokasi Penelitian

Lokasi dilakukan penelitian ini yaitu di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur Kota Samarinda.

**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. HASIL**

Berlandaskan hasil kegiatan penelitian “Identifikasi Kandungan Boraks Pada Pentol Menggunakan Ekstrak Bawang Putih dan Bawang bombai di Kelurahan Loa Bakung”. Pada uji kontrol boraks positif yang dilakukan dengan menggunakan alat *Test Kit Boraks* yang di dalamnya memiliki reagen boraks atau kurkumin, botol standar boraks dan test strips boraks dan juga memakai ekstrak bawang putih dan bawang bombai sebagai pembanding untuk uji kontrol positif boraks pengujian ini dilakukan sejumlah 2 kali pengulangan memperlihatkan hasil:

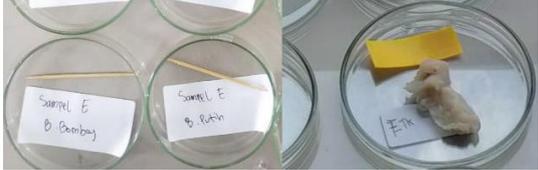
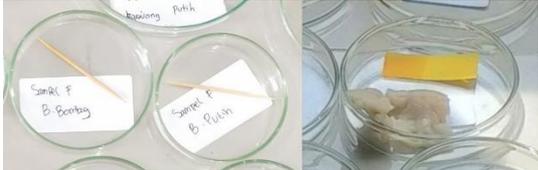
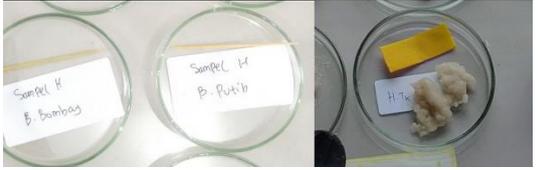
**Gambar 1. Uji Kontrol Positif Boraks**

Uji Kontrol Positif Boraks			
Ekstrak bawang bombai	+	Hijau kekuningan	
Ekstrak bawang putih	+	Putih	

Uji Kontrol Positif Boraks			
<i>Test kit boraks</i>	+	Merah	

**Gambar 2. Hasil Uji Boraks Pada Pentol**

Sampel	Hasil Uji	Perubahan Warna	Dokumentasi
Sampel A	-	Tidak ada	
Sampel B	-	Tidak ada	
Sampel C	-	Tidak ada	
Sampel D	-	Tidak ada	

Sampel E	-	Tidak ada	
Sampel F	-	Tidak ada	
Sampel G	-	Tidak ada	
Sampel H	-	Tidak ada	
Sampel I	-	Tidak ada	
Sampel J	-	Tidak ada	

Pada hasil pemeriksaan identifikasi boraks pada pentol menggunakan 10 sampel yang didapatkan dari 10 pedagang 5 pedagang yang sudah memiliki izin dan yang tidak memiliki izin oleh Kelurahan Loa Bakung keseluruhan sampel tidak ada yang mengandung boraks disebabkan tidak adanya perubahan warna dari ke 10 pentol yang sudah diteliti serta pada test kit tidak adanya perubahan warna pada test strips.

## **B. PEMBAHASAN**

Sesudah dilakukan uji kontrol positif boraks yang sudah dilakukan pada uji pertama menggunakan ekstrak bawang bombai maka hasil yang didapat adalah positif, bawang bombai yang sudah di ekstrak berubah warna menjadi keunguan kemudian ditetaskan ke sampel pentol yang sudah diberi boraks sudah berubah warna menjadi hijau kekuningan disebabkan adanya reaksi dari antosianin yang ada pada bawang bombai. Sifat amfometrik antosianin yang bereaksi dengan basa dan asam adalah yang menyebabkan perubahan warna. Boraks atau natrium tetraborat yang dipakai dalam penelitian ini bersifat basa dan menghasilkan perubahan warna hijau kekuningan. (SETYAWATI & DARYANTI, 2020)

Pada uji kontrol positif boraks yang dilakukan pada uji kedua menggunakan ekstrak bawang putih maka hasil yang didapat adalah positif, bawang putih yang sudah diekstrak berubah warna menjadi putih pekat hasil dari ekstrak itu kemudian ditetaskan ke pada sampel pentol yang sudah dihaluskan untuk diperhatikan perubahan warnanya sesudah di di diamkan selama 5 menit hasil dari perubahan warna itu menjadi putih kekuningan. (Abdelrahman, 2021) dan (Ayvaz et al., 2023) menuturkan bahwa bawang putih memiliki kandungan antosianin, kandungan antosianin ini merupakan sumber prebiotik potensial. Pada bawang putih, berbagai jenis antosianin seperti sianidin 3-laminariobiosida, petunidin glukosida dan diglukosida.

Pada uji kontrol positif boraks yang dilakukan pada uji ketiga yaitu menggunakan test kit boraks, test kit dipakai sebagai pembandingan uji kimia sebab memiliki standar dalam menguji boraks, test kit boraks merupakan pengujian secara kualitatif yakni dengan mengamati perubahan warna yang terjadi pada test strip atau

kertas uji sesudah dilakukan pencelupan pada sampel makanan (Nurlailia et al., 2021). Hasil uji yang dilakukan sesudah pencelupan sampel pentol yang sudah diberi kandungan boraks hasilnya terjadi perubahan warna pada kertas uji sesudah dilakukan penetasan dan perubahan warna memperlihatkan berwarna merah.

Sesudah melakukan uji kontrol boraks peneliti melakukan uji ke sepuluh sampel yang sudah diambil secara langsung. Pengujian pertama hingga pengujian kesepuluh dilakukan dengan menggunakan metode yang sama serta pengambilan sampel dilakukan pada hari yang sama yaitu pada hari Kamis, 25 April 2024. Pada sampel pentol A - J diambil pada hari Kamis, 25 April 2024 yang berlokasi di Kawasan Kelurahan Loa Bakung. Pengambilan sampel menggunakan plastic klip serta menuliskan dan juga waktu pengambilan. Saat menjalankan penelitian dilakukan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur peneliti menggunakan handscoon dan melakukan uji boraks menggunakan ekstrak bawang bombai dan bawang putih serta pada test kit boraks pada sampel A – J penetasan ekstrak menggunakan 5 tetes pada daging pentol yang dihancurkan ataupun dihaluskan serta ditusukkan menggunakan tusuk gigi yang di diamkan selama 5 menit hingga cairan itu kering. Hasilnya dari keseluruhan sampel itu memperlihatkan tidak adanya perubahan warna yang terjadi pada keseluruhan sampel baik pada ekstrak bawang bombai dan ekstrak bawang putih serta pada test kit boraks. Hal ini disebabkan kandungan antosianin pada kedua bawang tidak bereaksi oleh kandungan boraks dan juga tidak mengalami perubahan warna.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan pada uji identifikasi kandungan boraks menggunakan ekstrak bawang bombai sangat efektif disebabkan dari hasil perubahan warna yang terjadi pada uji coba kontrol positif boraks adanya terjadi perubahan warna yaitu warna hijau kekuningan pada sampel yang sudah diberikan kandungan boraks pada sampel pentol yang di uji
2. Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan pada uji identifikasi kandungan boraks menggunakan ekstrak bawang bombai sangat efektif disebabkan dari hasil perubahan warna yang terjadi pada uji kontrol positif boraks adanya terjadi perubahan warna yaitu warna putih pekat atau putih kekuningan pada sampel yang sudah diberikan kandungan boraks pada sampel pentol yang di uji

#### **B. Saran**

Para konsumen yang hendak membeli jajanan pentol sebaiknya memperhatikan warna dan tekstur pada jajanan pentol yang akan dibeli serta bisa mengenali ciri-ciri makanan yang mengandung makanan yang mengandung boraks seperti dari tekstur yang sangat kenyal lebih jarang adanya serangga disekitar jajanan pentol itu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdelrahman, M. S. H. T. M. T. Y. (2021). Comprehensive Metabolite Profiling in Genetic Resources of. *Molecules*, 1–14.
- Aditif, Z. A. T., & Aziz, S. A. (2020). *Zat aditif* “. 1–5.
- Agusriandi, Elihami, & Widiawati, W. (2020). Identifikasi Bawang Merah dan Bombay dengan Pendekatan Radial Basis Function Neural Network (RBFNN). *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4, 1043–1050. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i4.2334>
- Anggarani, M. A., & Amalia, R. (2022). ANALISIS KADAR FENOLIK, FLAVONOID DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN UMBI BAWANG BOMBAI (*Allium cepa* L.). *Unesa Journal of Chemistry*, 11(1), 34–45. <https://doi.org/10.26740/ujc.v11n1.p34-45>
- Ardiansyah, R., Jaya, R., & Rahmi, C. H. (2021). Prediksi Pasokan Bawang Merah Mendukung Desain Pengembangan Agroindustri Di Provinsi Aceh. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 31(1), 46–52. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2021.31.1.46>
- Aritonang, M. L., Boro Seminar, K., Suyatma, N. E., Hermadi, I., & Pertanian, I. (2022). *SISTEM PAKAR PENENTUAN PENGGUNAAN BAHAN TAMBAHAN PANGAN UNTUK PRODUK PANGAN*. 9(3), 479–488. <https://doi.org/10.25126/jtiik.202293363>
- Atika, R. (2021). Perbandingan Kadar Flavonoid Pada Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dan Kulit Bawang Putih (*Allium sativum* L.) dengan Metode Spektrofotometri Uv- Vis. *Politeknik Harapan Bersama*, 1–113.
- Ayvaz, H., Cabaroglu, T., Akyildiz, A., Pala, C. U., Temizkan, R., Ağçam, E., Ayvaz, Z., Durazzo, A., Lucarini, M., Direito, R., & Diaconeasa, Z. (2023). Anthocyanins: Metabolic Digestion, Bioavailability, Therapeutic Effects, Current Pharmaceutical/Industrial Use, and Innovation Potential.

*Antioxidants*, 12(1). <https://doi.org/10.3390/antiox12010048>

Cahnia, Z. A. (2021). Pemanfaatan Mendeley Sebagai Manajemen Referensi pada Penulisan Skripsi Mahasiswa Program Studi Perpustakaan dan Sains Informasi Universitas Bengkulu. *Palimpsest: Jurnal Ilmu Informasi Dan Perpustakaan*, 12(1), 48–54. <https://doi.org/10.20473/pjil.v12i1.26471>

Depkes RI. (2013). *FARMAKOPE INDONESIA EDISI V 2014*.

DISKOMINFO, K. (2024). *Industri Makanan Dominasi Usaha Mikro di Kaltim*.  
*Industri Makanan Dominasi Usaha Mikro di Kaltim*.

Enjelina, W., & Erda, Z. (2022). Bahan Organik Rumah Tangga sebagai Pendeteksi Formalin pada Makanan. *GALENICAL : Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh*, 1(4), 102. <https://doi.org/10.29103/jkkmm.v1i4.9257>

Erliyanti, N. K., Yoghaswara, R. R., & Saputro, E. A. (2021). Pendeteksian Kandungan Boraks pada Makanan yang Dijajakan di Desa Cangkarman Kabupaten Bangkalan Menggunakan Ekstrak Kunyit atau Ekstrak Bawang Merah. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 4(2), 232–237. <https://doi.org/10.29407/ja.v4i2.14278>

Fauziah, R., Widyasanti, A., & Rosalinda, S. (2022). Perbedaan Metode Ekstraksi terhadap Kadar Sisa Pelarut dan Rendemen Total Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Kimia Padjadjaran*, 1, 18–25. <https://jurnal.unpad.ac.id/jukimpad>

Fira Hardianti S, Arman, & Abd. Gafur. (2021). Identifikasi Kandungan Boraks Pada Bakso Gerobak Di Jl. Paccerakkang Kota Makassar. *Window of Public Health Journal*, 2(5), 908–914. <https://doi.org/10.33096/woph.v2i5.296>

Firdausi, A., Jihad, A., Zulfa, F., & Meiksha Bahar, D. (2020). Uji Efektifita Ekstrak Bawang Bombai (*Allium Cepa* L. Var. *Cepa*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Mallasezia furfur* Secara In Vitro. *Seminar Nasional Riset Kedokteran*, 2020.

- Fitriyah, L. A., Af'idah, N., Wardana, H. K., & Hayati, N. (2022). Edukasi Identifikasi Boraks Dalam Makanan. *Andatama: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 7–13.
- Gusti Ayu Putu Windu Lestari, & I Wayan Martadi Santika. (2023). Potensi Antikolesterol dari Bawang Putih (*Allium sativum*): Systematic Review. *Prosiding Workshop Dan Seminar Nasional Farmasi*, 2, 44–60. <https://doi.org/10.24843/wsnf.2022.v02.p04>
- Herdyastuti, N., Wikandari, P. R., Maharani, D. K., Prahara, M. A., & Purnamasari, A. P. (2021). *Evaluation of Antioxidant Activity, Phenolic and Vitamin C Content of Effect Drying Temperature in Black Garlic Kating Type*. 209(Ijcse), 423–428.
- Idealistuti, I., Suyatno, S., Yani, A. V., Fahmi, I. A., & Hawa, P. S. (2022). Education Regarding Food Additives for Residents of RT 29 Kelurahan 15 Ulu, Jakabaring District, Palembang City, South Sumatra Province. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, 2(2), 68. <https://doi.org/10.32502/altifani.v2i2.4508>
- Islamiyah, S., & Inayah, Z. (2023). GAMBARAN ANGKA LEMPENG TOTAL BAKTERI PADA JAJANAN PENTOL BAKAR YANG DIJUAL DI WILAYAH KECAMATAN SUNGAI KUNJANG KOTA SAMARINDA. *Jurnalmalahayati*, 10(3), 1672–1680.
- Juwita, A., Yulianis, Y., & Sanuddin, M. (2021). Uji Boraks pada Beberapa Kerupuk Mentah dari Pasar Tradisional Kota Jambi. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(3), 464–469. <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i3.449>
- Kadek Duwi Cahyadi, N. ketut E. (2023). Uji kualitatif boraks dengan indikator alami serta analisis kuantitatifnya secara spektrofotometri uv-vis. *Jurnal Farmasetis*, 12(4), 373–382.
- Kumar, V. M., & Author, C. (2022). Bioactive composition of onion (*Allium cepa*) and its health benefits: A review. ~ 1148 ~ *The Pharma Innovation Journal*,

11(6), 1148–1153. [www.thepharmajournal.com](http://www.thepharmajournal.com)

- Ladeska, V., Rindita, Amyra, N., & Dwi Veranthy, T. (2020). Physicochemical Analysis and Antioxidant Activity of Onion Bulbs (*Allium cepa* L.). *Jurnal Jamu Indonesia*, 5(2), 56–67. <https://doi.org/10.29244/jji.v5i2.170>
- Larasati, P., Karim, A., & Fauziah, I. (2019). Uji Kandungan Boraks pada Makanan Berbahan Dasar Daging dengan Menggunakan Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Test of Borax on Meat Based Foods Using Tumeric Extract and Onion Extract Sold in Elementary Schools at Percut Sei Tuan. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 1(2), 72–76. <http://jurnalmahasiswa.uma.ac.id/index.php/jibioma>
- Male, Y. T., Rumakat, D. H., Fransina, E. G., & Wattimury, J. (2020). Analisis Kandungan Boraks Dan Formalin Pada Bakso Di Kota Ambon. *Biofaal Journal*, 1(1), 37–43.
- Mardina, P., Astarina, E. N., & Aquarista, S. (2011). Pengaruh Kecepatan Putar Pengaduk Dan Waktu Operasi Pada Ekstraksi Tannin Dari Mahkota Dewa. *Jurnal Kimia*, 5(2), 125–132.
- Meliawati, Sukarni, & Yoga, P. (2023). *PENGARUH PEMBERIAN “BAWANG PUTIH (ALLIUM SATIVUM L)” TERHADAP PERUBAHAN TEKANAN DARAH PADA PENDERITA HIPERTENSI: LITERATURE REVIEW*. 1–8.
- Metrani, R., Singh, J., Acharya, P., Jayaprakasha, G. K., & Patil, B. S. (2020). Comparative metabolomics profiling of polyphenols, nutrients and antioxidant activities of two red onion (*Allium cepa* L.) cultivars. *Plants*, 9(9), 1–18. <https://doi.org/10.3390/plants9091077>
- Muhammad, N. (2023). Usaha Mikro Tetap Merajai UMKM , Berapa Jumlahnya ? *Databoks*, 2021, 1–8.
- Muthi'ah, S. N., & Qurrota, A. (2021). Analisis kandungan boraks pada makanan menggunakan bahan alami kunyit. *Artikel Penelitian*, 2012, 13–18.
- Nurlailia, A., Sulistyorini, L., & Puspikawati, S. I. (2021). Analisis Kualitatif

Kandungan Boraks pada Makanan di Wilayah Kota Banyuwangi. *Media Gizi Kesmas*, 10(2), 254. <https://doi.org/10.20473/mgk.v10i2.2021.254-260>

PERMENKES. (1985). PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR : 722/MENKES/PER/IX/88. *PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR : 722/MENKES/PER/IX/88 TENTANG BAHAN TAMBAHAN PANGAN MENTERI*, 21(4), 162.

PERMENKES. (2012). PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 033 TAHUN 2012. *PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 033 TAHUN 2012*, 66(4), 37–39.

Permenkes RI. (2012). Permenkes Republik Indonesia No. 33 tentang Bahan Tambahan Pangan. *PerMenKes Republik Indonesia No. 33*, 757, 1–10.

Prasetyaningsih, Y., Nadifah, F., & Tyas, W. M. (2021). Uji Cemaran Bakteri Coliform Pada Saus Sambal Jajanan Bakso Tusuk di Jalan Malioboro Yogyakarta. *Jurnal Fatmawati Laboratory & Medical Science*, 1(1), 49–64.

Puji Saputri, R. (2021). Pengembangan Video Tutorial Pembuatan Bakso Kerang Air Tawar (Pilsbryoconcha Expressa) Berbasis Nilai-Nilai Entrepreneurship Untuk Siswa Sma. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 51 Thesis, 12–26.

Rahmawati, J. A. (2022). Identifikasi Boraks Menggunakan Carbon Nanodots dari Kulit Buah Naga ( *Hylocereus polyrhizus*). *Unnes Physics Education Journal*, 11(2), 1–8.

Rochyani, N., Rizki, M., & Ransi, Y. (2017). Pembuatan Media Uji Pelarut Etanol. *Jurnal Teknik Kimia*, 2(1).

Samarinda, P. (2022). *Dinas Perdagangan Samarinda*.

<https://disdag.samarindakota.go.id/berita/berita-daerah/jumlah-usaha-mikro-di-kota-tepian-sudah-mencapai-56-ribu>

- Samota, M. K., Sharma, M., Kaur, K., Sarita, Yadav, D. K., Pandey, A. K., Tak, Y., Rawat, M., Thakur, J., & Rani, H. (2022). Onion anthocyanins: Extraction, stability, bioavailability, dietary effect, and health implications. *Frontiers in Nutrition*, 9(1). <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.917617>
- Sari, M. M., Nurmansyah, J., & Supriati, R. (2020). Uji Kandungan Boraks Pada Bakso Di Kecamatan Muara Bangkahulu Kota Bengkulu. *Konservasi Hayati*, 16(1), 39–45. <https://doi.org/10.33369/hayati.v16i1.11568>
- Satu Data. (2023). *Data UMKM Prov. Kaltim Tahun 2021-2023*.
- Setia, R. A. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Kearsipan. *Perpustakaan.Upi.Edu*, 46–70.
- SETYAWATI, R., & DARYANTI, I. (2020). *IDENTIFIKASI BORAKS MENGGUNAKAN EKSTRAK UBI JALAR*. 1(5).
- Siahaan, M., Siregar, R., Siahaan, A. S. A., Program, M., Agroteknologi, S., Program, D., Agroteknologi, S., Program, D., & Agroteknologi, S. (2023). *RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG PUTIH ( Allium sativum L.) TERHADAP PEMBERIAN BOKASHI*. 1(2), 11–17.
- Tarigan, S. W. (2021). Kemampuan Kurkumin Mendeteksi Boraks. *Unpri Press Anggota Ikapi*, 3, 1–20.
- Utami, N., & Andriani, D. (2021). Analisis Kualitatif Boraks pada Bakso dengan menggunakan Ekstrak Kunyit. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA Dan Pendidikan MIPA*, 48(2), 39–62.
- Viera Valencia, L. F., & Garcia Giraldo, D. (2019). NAMA-NAMA BAKSO DALAM BAHASA INDONESIA. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2.

Wisnu Cahyadi. (2008). *Buku Bahan Tambahan Lain* (R. Rachmatika (ed.); Edisi Kedu). PT Bumi Aksara.

Yovita, A., Setiawan, D., Putri, R. I., Dwi Indayani, F., Made, N., Widiasih, S., Anastasia, N., Setyaningsih, D., Dika, F., & Riswanto, O. (2021). Kandungan Kimia dan Potensi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) sebagai Inhibitor SARS-CoV-2. *J.Chemom.Pharm.Anal*, 2021(3), 143–155.  
[www.journal.ugm.ac.id/v3/IJCPA](http://www.journal.ugm.ac.id/v3/IJCPA)

Yusri, A. Z. dan D. (2020). Teknik Pengambilan Sampel Makanan. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(2), 809–820.

# LAMPIRAN

### Lampiran 1. Riwayat Hidup Peneliti



Penulis bernama lengkap Bobby Pangestu lahir di Samarinda, Kalimantan Timur, pada tanggal 4 Mei 2002. Penulis adalah anak kedua dari pasangan ayah Agus Sutrasno dan ibu Yuli Eka Wati. Dimulai pada tahun 2008, penulis bersekolah di Sekolah Dasar Negeri 004 Kota Samarinda dan menamatkan pendidikan formalnya pada tahun 2014. Setelah lulus, penulis melanjutkan pendidikan ke MTs Negeri Model Samarinda dan lulus pada tahun 2017. Kemudian, penulis melanjutkan pendidikan ke MAN 2 Samarinda dan lulus pada tahun 2020. Jenjang pendidikan tinggi dimulai pada tahun 2020 yang bertempat di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

Selama mengikuti pendidikan penulis mengikuti kegiatan Pengenalan Kehidupan Kampus bagi Mahasiswa Baru (PKKMB) Tingkat Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur. Pada tahun 2022-2023 penulis aktif mengikuti kegiatan organisasi Hima Envealth dan menjabat sebagai Ketua Divisi Media dan Komunikasi.

## Lampiran 2. Surat Izin Penelitian



**UMKT**  
**Program Studi**  
**Kesehatan Lingkungan**  
**Fakultas Kesehatan Masyarakat**

Telp. 0541-748511 Fax.0541-766832

Website <http://kesling.umkt.ac.id>

email: [kesling@umkt.ac.id](mailto:kesling@umkt.ac.id)



Nomor : 090/FIK.5/C.6/C/2024  
 Lampiran : 1 (satu) Lembar  
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth.  
 Bapak/Ibu Lurah Kelurahan Loa Bakung  
 di-  
 Tempat

**Assalamu'alaiikum Warahmatullahi Wabarakatuh**

Ba'da salam semoga selalu dalam lindungan Allah SWT untuk dapat melaksanakan tugas sebagai amal ibadah.

Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir Skripsi Mahasiswa Program Studi Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Bersama ini kami sampaikan **Permohonan izin untuk melaksanakan Penelitian**. Pelaksanaan waktu kegiatan akan disesuaikan dengan jadwal yang ditentukan oleh tempat yang Bapak/Ibu pimpin.

Adapun daftar nama mahasiswa dan judul skripsi terlampir. Demikian surat permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

**Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh**

Samarinda, 28 Syawal 1445 H  
06 Mei 2024



Ketua Prodi S1 Kesehatan Lingkungan

Dr. Yannie Isworo, M.Kes  
 NIDN. 1122067902

### Lampiran 3. Surat Keterangan Menerima Penelitian



PEMERINTAH KOTA SAMARINDA  
KECAMATAN SUNGAI KUNJANG  
**KELURAHAN LOA BAKUNG**

Jl. Jakarta RT. 81 (Samping Kantor Kecamatan Sungai Kunjang) Kode Pos 75129

#### SURAT KETERANGAN

Nomor : 000 / 1925 / 400.08.001

Yang bertandatangan di bawah ini Lurah Loa Bakung Kecamatan Sungai Kunjang menerangkan :

Nama : **BOBBY PANGESTU**  
Tempat/Tgl. Lahir : Samarinda, 04-05-2002  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
NIM : 2011102414001  
Program Studi : Kesehatan Lingkungan  
Alamat : Jl. Jakarta Blok AZ No. 03 RT. 65 Perum Korpri  
Kelurahan Loa Bakung Kec. Sungai Kunjang

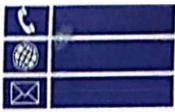
Berdasarkan Surat dari Ketua Prodi S1 Kesehatan Lingkungan Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur Fakultas Kesehatan Masyarakat Nomor : 090/FIK.5/C.6/C/2024 Tanggal 06 Mei 2024 Perihal Permohonan Izin Penelitian dengan ini menerangkan bahwa nama diatas akan melaksanakan Penelitian dan Pengambilan Data dengan Judul Penelitian Identifikasi Kandungan Boraks Pada Pentol Menggunakan Ekstrak Bawang Putih dan Bawang Bombai di Kelurahan Loa Bakung Kecamatan Sungai Kunjang Kota Samarinda.

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan, Atas Perhatian dan Kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

An. Lurah  
Sekretaris Lurah,  
  
**TAUFIK RAKHMAN, SE**  
Penata Tk.I/ III.d  
NIP. 197504221989101003



## Lampiran 4. Surat Izin Penelitian di Laboratorium

 <b>UMKT</b> <b>Program Studi</b> <b>Kesehatan Lingkungan</b> <b>Fakultas Kesehatan Masyarakat</b>	Telp. 0541-748511 Fax.0541-766832 Website <a href="http://kesling.umkt.ac.id">http://kesling.umkt.ac.id</a> email: <a href="mailto:kesling@umkt.ac.id">kesling@umkt.ac.id</a>	
		
<p>Nomor : 069/FIK.5/C.6/B/2024          Lampiran : -          Perihal : Permohonan Peminjaman Alat</p>		
<p>Kepada Yth.          Kepala Laboratorium Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur          Di_          Samarinda</p>		
<p><i>Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh</i>          Dengan hormat teriring salam dan do'a kami haturkan semoga Bapak/Ibu selalu dalam keadaan sehat wal'afiat.          Sehubungan pelaksanaan tugas akhir skripsi Mahasiswa Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, bersama ini kami sampaikan permohonan peminjaman alat sebagai berikut :</p>		
<p>Nama Mahasiswa : Bobby Pangestu          NIM : 2011102414001          Judul Penelitian : Identifikasi Kandungan Boraks Pada Pentol Menggunakan Ekstrak Bawang Putih dan Bawang Bombai di Kelurahan Loa Bakung          Waktu : 25 April 2024          Program Studi : S1 Kesehatan Lingkungan          Jenis Alat : <i>Cawan Petri</i>                            <i>Sendok</i>                            <i>Tusuk Gigi</i>                            <i>Pipet Tetes</i>                            <i>Mortar dan Alu</i>                            <i>Pisau</i></p>		
<p>Demikian yang dapat kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.  <i>Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh</i></p>		
		Samarinda, 14 Syawal 1445 H 23 April 2024 M
Mengetahui, Pembimbing Skripsi		Mahasiswa
 <b>Dr. Yannie Isworo, S.KM., M.Kes</b> NIDN. 1122067902		 <b>Bobby Pangestu</b> NIM. 2011102414001
Menyetujui, Ketua Prodi S1 Kesehatan Lingkungan		
  <b>Dr. Yannie Isworo, S.KM., M.Kes</b> NIDN. 1122067902		
Tembusan disampaikan kepada:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa yang bersangkutan</li> <li>2. Arsip</li> </ol>		

### Lampiran 5. Kartu Bimbingan Skripsi

#### LEMBAR KONSULTASI

Judul : IDENTIFIKASI KANDUNGAN BORAKS PADA PENTOL,  
MENGUNAKAN EKSTRAK BAWANG PUTIH DAN BAWANG  
BOMBAY DI KELURAHAN LOA BAKUNG

Pembimbing : Dr. Yannie Isworo, S.KM.,M.Kes  
Nama : Bobby Pangestu  
Nim : 20111024140011  
Prodi : S1 Kesehatan Lingkungan

No	TANGGAL	KONSULTASI	HASIL KONSULTASI	PARAF
1	13 Februari 2024	Proposal bab 3	Masih harus direvisi	
2	27 Februari 2024	Proposal bab 3	Revisi definisi operasional	
3	29 Februari 2024	Proposal bab 3	Revisi definisi operasional	
4	1 Maret 2024	Proposal bab 3	Revisi definisi operasional	
5	28 Maret 2024	Skripsi bab 4-5	Revisi hasil dan pembahasan	
6	7 Mei 2024	Skripsi bab 4-5	Revisi hasil dan pembahasan	
7	28 Mei 2024	Skripsi bab 4	Revisi hasil dan pembahasan	
8	3 Juni 2024	Acc penandatanganan skripsi	Acc penandatanganan skripsi	
9	4 Juni 2024	Naskah jurnal	Revisi jurnal mengikuti template	
10	6 Juni 2024	Naskah jurnal	Revisi jurnal mengikuti template	

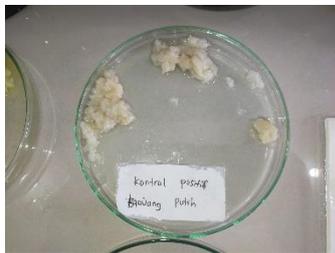
## Lampiran 6. Dokumentasi Kegiatan Skripsi



Gambar 1. Uji kontrol positif boraks menggunakan test kit



Gambar 2. Uji Kontrol positif boraks menggunakan ekstrak bawang bombay



Gambar 3. Uji kontrol positif boraks menggunakan ekstrak bawang putih



Gambar 4. Penimbangan sampel



Gambar 5. Penghancuran sampel pentol



Gambar 6. Peletakkan sampel pentol

## Lampiran 7. Hasil Turnitin Skripsi

# IDENTIFIKASI KANDUNGAN BORAKS PADA PENTOL MENGUNAKAN EKSTRAK BAWANG PUTIH DAN BAWANG BOMBAI DI KELURAHAN LOA BAKUNG

by Kesling Universitas muhammadiyah kalimantan timur

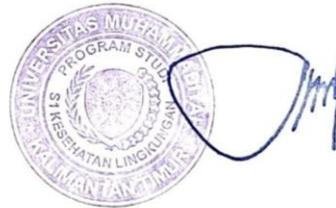
Submission date: 24-Jul-2024 01:45PM (UTC+0800)

Submission ID: 2421225369

File name: S1-Bobby\_Pangestu-2011102414001-S1\_Kesehatan\_Lingkungan\_1\_1.pdf (2.68M)

Word count: 10166

Character count: 66632



IDENTIFIKASI KANDUNGAN BORAKS PADA PENTOL  
MENGUNAKAN EKSTRAK BAWANG PUTIH DAN BAWANG  
BOMBAY DI KELURAHAN LOA BAKUNG

ORIGINALITY REPORT

<b>30%</b>	<b>28%</b>	<b>12%</b>	<b>13%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>dspace.umkt.ac.id</b> Internet Source	<b>4%</b>
<b>2</b>	<b>123dok.com</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>journal2.stikeskendal.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>ojs.unpkediri.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>publikasi.lldikti10.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>jurnal.unej.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>journal.unnes.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>repositori.uin-alauddin.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
	<b>jurnal.fkm.umi.ac.id</b>	

