

**IDENTIFIKASI KANDUNGAN SENYAWA BORAKS DENGAN
ANALISA KUALITATIF PADA MAKANAN CILOK DI
WILAYAH KECAMATAN MERTOYUDAN
KABUPATEN MAGELANG**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratn Mencapai
Gelar Ahli Madya Farmasi Pada Prodi D III Farmasi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Magelang



Disusun Oleh:

Zulfatahta Hidayat

NIM: 15.0602.0031

**PROGRAM STUDI D III FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
TAHUN 2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

**IDENTIFIKASI KANDUNGAN SENYAWA BORAKS DENGAN
ANALISA KUALITATIF PADA MAKANAN CILOK DI
WILAYAH KECAMATAN MERTOYUDAN
KABUPATEN MAGELANG**

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun oleh:

Zulfatahta Hidayat

NPM : 15.0602.0031

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Mengikuti
Uji Karya Tulis Ilmiah
Program Studi DIII Farmasi
Universitas Muhammadiyah Magelang

Oleh :

Pembimbing I



(Imron Wahyu H., M.Sc., Apt.)
NIDN. 0625108103

Tanggal

4 Agustus 2018

Pembimbing II



(Herma Fanani A., M.Sc., Apt)
NIDN.0622088504

Tanggal

4 Agustus 2018

HALAMAN PENGESAHAN

IDENTIFIKASI KANDUNGAN SENYAWA BORAKS DENGAN
ANALISA KUALITATIF PADA MAKANAN CILOK DI
WILAYAH KECAMATAN MERTOYUDAN
KABUPATEN MAGELANG

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun oleh:

Zulfatahta Hidayat

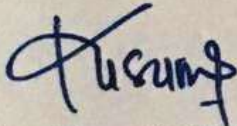
NPM: 15.0602.0031

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji dan Diterima Sebagai
Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya Farmasi
Di Prodi DIII Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Magelang

Pada Tanggal: 10 Agustus 2018

Dewan Penguji

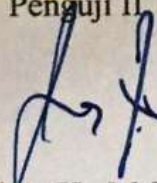
Penguji I



(Tiara Mega K., M.Sc., Apt.)

NIDN. 0607048602

Penguji II



(Imron Wahyu H., M.Sc., Apt.)

NIDN.0625108103

Penguji III



(Herma Fanani A., M.Sc., Apt)

NIDN.0622088504

Mengetahui :

Dekan,
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Magelang



(Puguh Widiyanto, S.Kp., M.Kep.)

NIDN.0621027203

Ka. Prodi DIII Farmasi
Universitas Muhammadiyah Magelang



(Heni Lutfiyati, M.Sc., Apt.)

NIDN.0619020300

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Magelang, Juli 2018

Zulfatahta Hidayat

INTISARI

Zulfatahta Hidayat, IDENTIFIKASI KANDUNGAN SENYAWA BORAKS DENGAN ANALISA KUALITATIF PADA MAKANAN CILOK DI WILAYAH KECAMATAN MERTOYUDAN KABUPATEN MAGELANG.

Cilok adalah jenis makanan berbahan dasar tepung tapioka, makanan ini digemari oleh masyarakat mulai dari anak-anak hingga dewasa. Cilok berasal dari Jawa Barat disajikan dengan bumbu saus kacang atau saus tomat. Pada makanan cilok umumnya mempunyai tekstur kenyal dengan keawetan makanan selama 1-2 hari pada suhu ruangan yang stabil. Namun karena keawetannya yang cenderung singkat banyak pedagang yang dengan atau tidak sengaja menambahkan bahan tambahan pangan yaitu boraks.

Boraks merupakan senyawa yang tidak diperbolehkan untuk ditambahkan pada bahan tambahan pangan (BTP) karena sifat toksitasnya pada tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan senyawa berbahaya boraks pada makanan cilok yang dijual di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang.

Penelitian ini menggunakan metode uji nyala api, uji pengendapan dan uji kertas turmeric yang dilakukan di laboratorium Universitas Muhammadiyah Magelang. Hasil pengujian sampel diketahui bahwa sebanyak 15% sampel mengandung boraks masih ditemukan pada pedagang kaki lima. Maka makanan cilok yang dijual di wilayah Kecamatan Mertoyudan masih memerlukan perhatian dan pengarahan dari pemerintah.

Kata Kunci : Boraks, Cilok, Analisa Kualitatif.

ABSTRACT

Zulfatahta Hidayat, IDENTIFICATION CONTENTS OF BORAX WITH QUALITATIVE ANALYSIS ON CILOK FOOD AT MERTOYUDAN MAGELANG

Cilok is kind of food with basic materials tapioca. This food popular in citizen, from childrens until matures. Cilok come from West Java and presented with peanut or tomato sauce. In common cilok has chewy texture with 1 – 2 days lasting stable at room temperature. However, because the durability is too short. So many merchants whether or no there in intentionally at add up not food additive, that is boraxs.

Boraxs is illegal compound to add up on additive food because of toxic. The purpose of this study is to know whether or no there contains of dangerous boraxs in cilok that sold in Mertoyudan, Magelang regency.

This study use test flame test, precipitation test and turmeric test paper colour that held at Muhammadiyah Magelang University Laboratory. The result of this study know that 15 % samples contain borax still found in ciloks merchant. Then, cilok that sold in subdistrict Mertoyudan area still need attention and direction from government.

Key Words : Borax, cilok, qualitative analysis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Zulfatahta Hidayat

Namaku adalah terserah orang memanggilku

Jiwaku adalah kegagalan yang mematri diriku untuk lebih kuat

Ragaku adalah pandangan orang yang mengukir lekuk tubuhku

Aku adalah seorang Zulfatahta Hidayat

Seseorang yang tengah mencari tujuan dirinya diciptakan

Kebijaksanaan dalam iman

Dari air hingga kebebasan dalam proses pencarian

Pertanyaan dan kunci jawaban mengingkari dalam pencarian jati diri

Mungkin ini hanyalah masa pubertas atau penguatan kepribadian

Perputaran dalam ketakutan akan tanggung jawab

Semesta mengawasi untuk mengadili

Akan menjadi apa diriku nanti

Atas doa dalam takdir dan teka-teki

Permohonan untuk kedamaian hati

PRAKATA

Assalamualaikum wr.wb

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah membimbing dan mempermudah proses penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Karya Tulis Ilmiah ini dibuat untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar Ahli Madya Farmasi pada prodi DIII Farmasi Universitas Muhammadiyah Magelang.

Dalam penyusunan Karya Tulis ini, penulis mengalami banyak sekali hambatan dan kesulitan, penulis menyadari banyaknya keterbatasan penulis sehingga berterimakasih atas bimbingan dari awal pembuatan judul hingga diselesaikannya naskah ini. Penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada :

1. Puguh Widiyanto, S.kp., M.Kep. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan UMMagelang
2. Heni Lutfiyati, M.Sc., Apt. Selaku Kaprodi D III Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UMMagelang
3. Imron Wahyu Hidayat, M.Sc., Apt. Selaku pembimbing I dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah
4. Herma Fanani Agusta, M.Sc., Apt. Selaku pembimbing II dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah
5. Tiara Mega K, M.Sc., Apt. Selaku dosen penguji Karya Tulis Ilmiah
6. Keluarga Ismail yang senantiasa memberikan doa, semangat hingga dukungan tidak lupa untuk adik saya Silna Faradisa Ismail yang selalu memotivasi saya dalam terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah

Penulis menyadari akan banyak nya kekurangan dalam Karya Tulis Ilmiah ini maka dari itu penulis akan sangat menghargai akan kritik dan saran pembaca untuk dapat meningkatkan kualitas diri saya pada penulisan karya yang lain. Semoga Karya ini dapat bermanfaat dan inspirasi bagi pembaca untuk meningkatkan ilmu bidang kefarmasian.

Wassalamualaikum wr.wb

Zulfatahta Hidayat

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
INTISARI.....	v
ABSTRACT.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Teori Masalah Yang Diteliti.....	5
B. Kerangka Teori.....	14
C. Kerangka Konsep.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
A. Desain Penelitian.....	16
B. Variabel Penelitian.....	16
C. Definisi Operasional.....	16
D. Populasi dan Sampel.....	17
E. Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
F. Prosedur Penelitian.....	18

G. Pengumpulan Data	20
H. Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	21
I. Rencana Penelitian	21
J. Jalanya penelitian	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
A. Pengumpulan Sampel Cilik	Error! Bookmark not defined.
B. Pembuatan Larutan Uji Sampel Cilik.....	Error! Bookmark not defined.
C. Pengujian Kualitatif Boraks Pada Cilik.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	24
A. Kesimpulan.....	24
B. Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	4
Tabel 2. Bahan Tambahan Pangan Yang Dijinkan	9
Tabel 3. Rencana Penelitian	22
Tabel 4. Hasil Uji Nyala Api Boraks	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. Hasil Uji Pengendapan Boraks	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6. Hasil Uji Kertas Turmerik	Error! Bookmark not defined.
Tabel 7. Kesimpulan Hasil Uji Boraks	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori.....	14
Gambar 2. Kerangka Konsep	15
Gambar 3. Pengujian Nyala Api.	18
Gambar 4. Identifikasi Boraks Uji Nyala Api.....	19
Gambar 5. Pembuatan Kertas Turmerik.....	19
Gambar 6. Pengujian Kertas Turmerik.	20
Gambar 7. Pengujian Endapan AgNO ₃	20
Gambar 8. Jalanya Penelitian.....	22
Gambar 9. Reaksi Uji Warna Kertas Kunyit	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Pengambilan 13 Sampel Cilok dan Sampel Cilok **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 2. Proses Pembuatan Filtrat**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 3. Proses Pembuatan Supernatan**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 4. Hasil Uji Nyala Api Boraks**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 5. Proses Pembuatan Kertas Turmerik**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 6. Hasil Uji Kertas Turmerik**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 7. Hasil Uji Pengendapan**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 8. Hasil Replikasi Uji Nyala Api Boraks...**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 9. Hasil Replikasi Uji Kertas Turmerik**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 10. Hasil Replikasi Uji Pengendapan**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 11. Hasil Keseluruhan Uji Kualitatif Boraks **Error! Bookmark not defined.**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pentol cilok merupakan makanan yang banyak disukai oleh masyarakat luas Indonesia. Pentol cilok merupakan makanan berbentuk bulat yang terbuat dari tepung aci (Tapioka) dan mempunyai singkatan nama cilok (aci dicolok) makanan ini merupakan makanan yang berasal dari Jawa Barat selain pentol cilok olahan lain yang banyak digemari dari olahan aci contohnya yaitu cireng (aci digoreng) dan cimol (aci dicemol). Cilok digemari mulai dari kalangan anak-anak hingga dewasa. Makanan ini biasa dijual disekitar area sekolah, kampus, pasar hingga dipinggir jalan raya (Rohmah & Handayani, 2013).

Pentol cilok biasa dijual dengan berbagai macam olahan seperti ada pilihan cilok goreng, kukus, hingga bakar. Pentol cilok yang paling umum dijual adalah pentol cilok kukus dengan bumbu sambal kacang akan tetapi dengan bertambahnya kreatifitas produsen kini cilok tersedia dengan banyak pilihan bumbu pendamping contohnya saus tomat (Rohmah & Handayani, 2013). Pentol cilok mempunyai rasa kenyal dan gurih asin. Namun hal yang perlu diperhatikan apabila membeli makanan ini yaitu tentang bahan tambahan pangan yang digunakan mengingat banyak sekali pedagang nakal yang hanya memikirkan keuntungan pribadi tanpa melihat sisi kesehatan konsumen. Dengan semakin banyaknya pedagang cilok, tidak menutup kemungkinan untuk para pedagang yang curang menggunakan bahan sintesis yang berbahaya untuk meningkatkan mutu cilok yang dihasilkan, misalnya penggunaan boraks sebagai pengental. Di kota Jember, sekitar 92% cilok positif mengandung boraks (Fauziah, 2014).

Bahan tambahan pangan (BTP) merupakan bahan sekunder atau bukan bahan baku oleh suatu makanan melainkan bahan untuk menambahkan rasa manis, pewarna, pengawet, pengental, penyedap rasa, anti gumpal, pemucat dan pengental. Perlu diperhatikan bahwa banyak pedagang nakal yang sering menggunakan bahan bukan tambahan pangan untuk membuat makanan dagangannya lebih menarik perhatian konsumen, contohnya pada pengental dan

pengawet yang digunakan seringkali ditemukan penggunaan bleng atau boraks sebagai pengawet dan pengental pada makanan padahal bleng atau boraks merupakan bahan yang berbahaya apabila masuk dalam sistem pencernaan (Tubagus, Citraningtyas, & Fatimawali, 2013).

Mengonsumsi makanan yang mengandung boraks memang tidak serta berakibat buruk secara langsung, tetapi boraks akan menumpuk sedikit demi sedikit karena diserap dalam tubuh. Seringnya mengonsumsi makanan yang mengandung boraks akan menyebabkan gangguan otak, hati, dan ginjal (Cahyadi, 2008). Mengingat akan bahaya penggunaan bahan berbahaya khususnya boraks dalam makanan maka perlu berhati-hati dalam memilih makanan contohnya pada wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang.

Kecamatan Mertoyudan memiliki banyak instansi pendidikan seperti sekolah dan kampus yang dapat membuka celah pedagang kaki lima berjualan disekitar wilayahnya mengingat lagi bahaya yang dapat ditimbulkan oleh bleng atau boraks maka peneliti tertarik untuk meneliti kandungan boraks pada makanan cilok yang dijual disekitar wilayah Kecamatan Mertoyudan untuk menambah pengetahuan dan mengontrol mutu makanan yang dijual diwilayah tersebut, selain itu peneliti juga belum pernah menemukan penelitian serupa di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang. Maka perlu adanya penelitian “Identifikasi Kualitatif Kandungan Boraks pada Cilok yang dijual di Wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan boraks pada cilok yang dijual di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang.

B. Rumusan masalah

Dari latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu “Apakah cilok yang dijual di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang mengandung boraks?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan boraks pada cilok yang dijual di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui prosentase cilok yang mengandung boraks yang dijual di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang.
- b. Mengetahui ada atau tidaknya kandungan boraks pada cilok yang dijual di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang menggunakan metode uji nyala api, pengendapan dan kertas turmerik.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

- a. Sebagai informasi bagi masyarakat dalam memilih makanan, khususnya cilok yang aman untuk dikonsumsi.
- b. Sebagai bahan masukan dan petunjuk bagi produsen maupun pengolah makanan dalam memproduksi cilok.

2. Bagi Institusi

- a. Sebagai bahan referensi bagi penelitian selanjutnya.
- b. Memberikan masukan kepada Dinas Kesehatan dan Badan POM untuk lebih memperhatikan penggunaan bahan pengawet berbahaya pada makanan di Indonesia seperti boraks pada cilok.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian-penelitian yang sejenis telah banyak dilakukan, namun terdapat beberapa perbedaan dengan penelitian yang dilakukan seperti tercantum pada Tabel 1. dibawah ini :

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Nama Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
1.	Febri, 2007	Analisis Boraks Dalam Legendar Yang Beredar Di Kota Magelang	Legendar yang beredar di pasar di kota Magelang masih mengandung boraks. Hasil penelitian ini dapat merupakan indikasi bahwa pelarangan boraks untuk ditambahkan dalam makanan belum memasyarakat secara luas.	Bahan uji yang digunakan, Tempat dan waktu penelitian dan metode yang digunakan.
2.	Fauziah, 2014	Kajian Keamanan Pangan Bakso Dan Cilok Yang Beredar Di Lingkungan Universitas Jember Ditinjau Dari Kandungan Boraks, Formalin Dan TPC	Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa cilok yang beredar di lingkungan Universitas Jember sebagian besar tidak aman dikonsumsi karena positif mengandung bahan berbahaya boraks, sedangkan untuk sampel bakso masih ada beberapa (5 sampel) yang terdeteksi mengandung boraks.	Metode Penelitian, Waktu penelitian, Bahan penelitian, bahan yang diuji dan Tempat Penelitian
3.	Novi Tri Utami, 2016	Analisis Kualitatif Kandungan Boraks Pada Kerupuk Udang Yang Dijual Di Pasar Rejowinangun Magelang	Pada uji nyala api semua sampel negatif mengandung boraks, pada uji pengendapan 3 sampel positif mengandung boraks dan 2 sampel negatif mengandung boraks, dan pada uji kertas kunyit semua sampel negatif mengandung boraks.	Tempat dan waktu penelitian, Sampel dan Bahan penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Masalah Yang Diteliti

1. Cilok

Definisi Cilok

Pentol cilok adalah makanan ringan menyerupai pentol yang berbentuk bulat terbuat dari tepung kanji / tapioca (aci), yang mempunyai rasa gurih dan kenyal. Cilok sering dihidangkan menggunakan bumbu kacang, saus dan bumbu tambahan lain. Selain dari aci bahan dasar lain dari pentol cilok adalah pengenyal, garam, tepung terigu, bawang putih dan merica. Awalnya makanan ini merupakan khas dari Jawa Barat, namun sekarang sudah mulai merambah ke daerah-daerah lain dan makanan cilok ini sekarang sudah menjadi makanan favorit dari banyak kalangan dari anak-anak hingga dewasa (Rohmah & Handayani, 2013).

2. Bahan Tambahan Pangan

a. Definisi Bahan Tambahan Pangan

Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan atau campuran bahan yang secara alami bukan merupakan bagian dari bahan baku pangan, tetapi ditambahkan kedalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan, antara lain bahan pewarna, pengawet, penyedap rasa, anti gumpal, pemucat dan pengental. Bahan Tambahan Pangan atau aditif makanan juga diartikan sebagai bahan yang ditambahkan dan dicampurkan sewaktu pengolahan makanan untuk meningkatkan mutu. Pada umumnya bahan tambahan pangan dapat dibagi menjadi dua bagian besar, yaitu aditif sengaja dan aditif tidak sengaja (Saparinto & Hidayati, 2006).

Aditif sengaja adalah aditif yang diberikan dengan sengaja dengan maksud dan tujuan tertentu, misalnya untuk meningkatkan konsistensi, nilai gizi, cita rasa, mengendalikan keasaman atau kebasaaan, memantapkan bentuk dan rupa, dan lainnya (Saparinto & Hidayati, 2006). Sedangkan aditif yang tidak sengaja adalah aditif yang terdapat dalam makanan dalam

jumlah sangat kecil sebagai akibat dari proses pengolahan. Bila dilihat dari asalnya, aditif dapat berasal dari sumber alamiah (misalnya lesitin) dan dapat juga disintesis dari bahan kimia yang mempunyai sifat serupa benar dengan bahan alamiah yang sejenis, baik dari susunan kimia maupun sifat metabolismenya (misal asam askorbat) (Saparinto & Hidayati, 2006).

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/IX/88/2013 dijelaskan bahwa BTP adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai pangan dan biasanya bukan merupakan ingredien khas pangan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang dengan sengaja ditambahkan kedalam pangan untuk maksud teknologi pada pembuatan, pengolahan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan atau pengangkutan pangan untuk menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat khas pangan tersebut (Menkes, 2013).

b. Penggunaan Bahan Tambahan Pangan

Dalam kehidupan sehari-hari BTP sudah digunakan secara umum oleh masyarakat, termasuk dalam pembuatan pangan jajanan. Masih banyak produsen pangan yang menggunakan bahan tambahan yang beracun atau berbahaya bagi kesehatan yang sebenarnya tidak boleh digunakan dalam pangan. Penyimpanan atau pelanggaran mengenai penggunaan BTP yang sering dilakukan oleh produsen pangan yaitu :

- 1) Menggunakan bahan tambahan yang dilarang penggunaannya untuk pangan.
- 2) Menggunakan BTP melebihi dosis yang diizinkan.

Penggunaan bahan tambahan yang beracun atau BTP yang melebihi batas akan membahayakan kesehatan masyarakat dan berbahaya bagi pertumbuhan generasi yang akan datang. Oleh karena itu produsen pangan perlu mengetahui sifat-sifat dan keamanan penggunaan BTP serta mengetahui peraturan-peraturan yang telah dikeluarkan oleh pemerintah mengenai penggunaan BTP secara khusus. Penggunaan BTP di dalam pangan adalah untuk :

- 1) Mengawetkan pangan dengan mencegah pertumbuhan mikroba perusak pangan atau mencegah terjadinya reaksi kimia yang dapat menurunkan mutu pangan.
- 2) Membentuk pangan menjadi lebih baik, renyah dan lebih enak dimulut.
- 3) Memberikan warna dan aroma yang lebih menarik sehingga menambah selera.
- 4) Meningkatkan kualitas pangan.
- 5) Menghemat biaya (Saparinto & Hidayati, 2006).

c. Golongan Bahan Tambahan Pangan

Penggolongan BTP yang diizinkan digunakan pada pangan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/IX/88/2013 adalah sebagai berikut :

- 1) Pewarna, yaitu BTP yang dapat memperbaiki atau memberi warna pada pangan.
- 2) Pemanis buatan, yaitu BTP yang dapat menyebabkan rasa manis pada pangan, yang tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi.
- 3) Pengawet, yaitu BTP yang dapat mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau peruaian lain pada pangan yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroba.
- 4) Antioksidan, yaitu BTP yang dapat mencegah atau menghambat proses oksidasi lemak sehingga mencegah terjadinya ketengikan.
- 5) Antikempal, yaitu BTP yang dapat mencegah mengempalnya (menggumpalnya) pangan yang berupa serbuk seperti tepung atau bubuk.
- 6) Penyedap rasa dan aroma, menguatkan rasa, yaitu BTP yang dapat memberikan, menambah atau mempertegas rasa aroma.
- 7) Pengatur keasaman (pengasam, penetral dan pendapar) yaitu BTP yang dapat mengasamkan, menetralkan dan mempertahankan derajat keasaman pangan.

- 8) Pemutih dan pematang tepung, yaitu BTP yang dapat mempercepat proses pemutihan dan atau pematang tepung sehingga dapat memperbaiki mutu pemanggangan.
- 9) Pengemulsi, pemantap dan pengental yaitu BTP yang dapat membantu terbentuknya dan memantapkan sistem dispersi yang homogen pada pangan.
- 10) Pengeras, yaitu BTP yang dapat memperkeras atau mencegah melunaknya pangan.
- 11) Sekuestran, yaitu BTP yang dapat mengikat ion logam yang ada dalam pangan, sehingga memantapkan warna, aroma dan tekstur (Menkes, 2013).

d. Bahan Pengawet

Zat pengawet merupakan bahan yang ditambahkan kedalam makanan guna mencegah atau menghambat tumbuhnya jamur, bakteri atau jasad renik. Tanpa bahan tambahan pangan khususnya pengawet maka bahan pangan yang tersedia di pasar atau swalayan akan menjadi kurang menarik, tidak dapat dinikmati secara layak dan tidak awet. Bahan pengawet yang digunakan umumnya sama dengan bahan pengawet yang digunakan pada bahan pengawet pangan yang sebenarnya sudah terdapat pada sifat alami pangan, tetapi jumlahnya sangat kecil sehingga kemampuan mengawetkan sangat rendah (Saparinto & Hidayati, 2006). Namun ada beberapa bahan pengawet yang tidak diperbolehkan dalam bahan tambahan pangan akan tetapi banyak juga bahan pengawet yang dianjurkan untuk digunakan.

1) Pengawet yang di ijin

Bahan-bahan pengawet yang diijinkan digunakan dalam makanan menurut Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang Bahan Tambahan Pangan yaitu :

Tabel 2. Bahan Tambahan Pangan Yang Diijinkan

Nama Bahan Tambahan Pangan	INS
Asam sorbat dan garamnya (<i>Sorbic acid and its salt</i>)	
Asam sorbat (<i>Sorbic acid</i>)	200
Natrium sorbat (<i>Sodium sorbate</i>)	201
Kalium sorbat (<i>Potassium sorbate</i>)	202
Kalsium sorbate (<i>Calcium sorbate</i>)	203
Asam benzoat dan garamnya (<i>Benzoic acid and its salt</i>)	
Asam benzoat (<i>Benzoic acid</i>)	210
Natrium Benzoat (<i>Sodium Benzoat</i>)	211
Nama Bahan Tambahan Pangan	INS
Kalium benzoat (<i>Potassium benzoat</i>)	212
Kalsium benzoat (<i>Calcium benzoat</i>)	213
Etil para-hidroksibenzoat (<i>Ethyl para-hidroxybenzoate</i>)	214
Metil para-hidroksibenzoat (<i>Methyl para-hidroksibenzoate</i>)	218
Sulfit (<i>sulphites</i>)	
Belerang dioksida (<i>Sulphur dioxide</i>)	220
Natrium sulfit (<i>Sodium sulphite</i>)	221
Natrium bisulfit (<i>Sodium bisulphite</i>)	222
Natrium metabisulfit (<i>Sodium metabisulphite</i>)	223
Kalium metabisulfit (<i>Potassium metabisulphite</i>)	224
Kalium sulfit (<i>Potassium sulphite</i>)	225
Kalsium bisulfit (<i>Calcium bisulphite</i>)	227
Kalium bisulfit (<i>Potassium bisulphite</i>)	228
Nisin (<i>Nisin</i>)	234
Nitrit (<i>Nitrates</i>)	
Kalium nitrit (<i>Potassium nitrat</i>)	249
Natrium nitrit (<i>Sodium nitrat</i>)	250
Asam propionat dan garamnya (<i>Propionis acid and its salt</i>)	
Asam proponiat (<i>Propionic acid</i>)	280
Natrium propionat (<i>Sodium propionate</i>)	281
Kalsium propionat (<i>Calcium propionate</i>)	282
Kalium propionate (<i>Potassium propionate</i>)	283
Lisozim hidroklorida (<i>Lysozyme hydrochloride</i>)	1105

Sumber : (Menkes, 2013).

2) Pengawet yang dilarang digunakan

Bahan-bahan pengawet yang dilarang digunakan dalam makanan adalah formalin atau formaldehida, asam borat dan senyawanya (Menkes, 2013).

3. Boraks

a. Definisi Boraks

Boraks adalah senyawa berbentuk kristal putih tidak berbau dan stabil pada suhu ruangan. Boraks merupakan senyawa kimia dengan nama natrium tetraborat ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$). Jika larut dalam air akan menjadi hidroksida dan asam borat (H_3BO_3). Boraks atau asam boraks biasanya digunakan

untuk bahan pembuat deterjen dan antiseptic. (Subiyakto, 1991 dalam Tubagus & Citraningtyas, 2013).

b. Sifat dan Karakteristik Boraks

Deskripsi asam borat yaitu serbuk padat berwarna putih, tidak berbau, rasa pahit, berat molekul 61,83, rumus molekul H_3BO_3 , tekanan uap 2,6 pada 20 °C, titik didih 300 °C, titik leleh 171 °C, pH 5,1 (0,1 M), gravitasi spesifik 1,435 pada 15 °C, kelarutan dalam air 63,4 g/L pada 30 °C.4. (Fuad, 2014).

c. Kegunaan Boraks

Boraks digunakan dalam industri gelas, bahan pelapis kayu tahan air, semen, pelicin porselin, alat pembersih, pengawet, dan pembasmi semut. Dalam dunia medis boraks digunakan sebagai antiseptik.

Alasan penggunaan boraks sebagai pengawet makanan karena asam borat dapat menghambat pertumbuhan dari mikroorganisme, sehingga makanan tetap segar dan tahan lama. Selain itu asam borat yang ditambahkan pada makanan pati dapat mengontrol gelatinasi zat tepung, sehingga dapat meningkatkan ketajaman warna, tekstur dan cita rasa makanan (Fuad,2014).

d. Penggunaan Boraks pada Masyarakat

Di masyarakat, boraks atau bleng atau pijer biasanya digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan makanan berikut ini :

- 1) Karak/lempeng (kerupuk beras), sebagai komponen pembantu pembuat gendar (adonan calon kerupuk)
- 2) Mie
- 3) Lontong dan ketupat, sebagai pengeras
- 4) Bakso, sebagai pengawet dan pengeras kecap, sebagai pengawet
- 5) Cenil, sebagai pengeras
- 6) Daun singkong pada Masakan Padang, agar lebih cepat masak serta daun tidak cepat menghitam dan tetap segar (Fuad, 2014).

e. Bahaya boraks

Boraks merupakan racun bagi semua sel. Pengaruhnya terhadap organ tubuh tergantung konsentrasi yang dicapai dalam organ tubuh. Karena kadar tertinggi tercapai pada waktu diekskresi maka ginjal merupakan organ yang paling terpengaruh dibandingkan dengan organ yang lain. Bila mengkonsumsi makanan yang mengandung boraks tidak langsung berakibat buruk terhadap kesehatan, tetapi senyawa tersebut diserap dalam tubuh secara kumulatif, disamping melalui saluran pencernaan boraks dapat diserap melalui kulit. Konsumsi boraks yang tinggi dalam makanan dan diserap dalam tubuh akan disimpan secara akumulatif dalam hati otak dan testis serta akan menyebabkan timbulnya gejala pusing, muntah, mencret dan kram perut. Boraks dapat mempengaruhi alat reproduksi, selain itu juga dapat mempengaruhi metabolisme enzim (Saparinto & Hidayati, 2006).

Dosis fatal boraks berkisar 3-6 gram perhari untuk anak kecil dan bayi, untuk dewasa sebanyak 15-20g per-hari dapat menyebabkan kematian. Tidak adanya dampak negatif yang membahayakan kesehatan manusia yang mengkonsumsi suatu makanan yang mengandung boraks atau *No Observed Adverse Effect Level (NOAEL)* adalah sebesar 8,8 mg/kg berat badan perhari. Efek negatif dari penggunaan bahan toksik boraks dalam pemanfaatannya yang salah pada kehidupan dapat berdampak sangat buruk pada kesehatan manusia. Boraks memiliki efek racun yang sangat berbahaya pada sistem metabolisme manusia sebagai halnya zat-zat tambahan makanan lain yang merusak kesehatan manusia (Istiqomah, Sudarwanto, & Sudarnika, 2016).

Keracunan kronis dapat disebabkan oleh absorpsi dalam waktu lama. Akibat yang timbul diantaranya anoreksia, berat badan turun, muntah, diare, ruam kulit, alposia, anemia dan konvulsi. Penggunaan bahan toksik boraks apabila dikonsumsi secara terus menerus dapat mengganggu gerak pencernaan usus, kelainan pada susunan saraf, depresi dan kekacauan mental. Dalam jumlah serta dosis tertentu, boraks bisa mengakibatkan degradasi mental, serta rusaknya saluran pencernaan, ginjal, hati dan kulit

karena boraks cepat diabsorpsi oleh saluran pernapasan dan pencernaan, kulit yang luka atau membran mukosa (Saparinto et al, 2006).

Gejala awal keracunan boraks bisa berlangsung beberapa jam hingga seminggu setelah mengonsumsi atau kontak dalam dosis toksis. Gejala klinis keracunan boraks biasanya ditandai dengan hal-hal berikut

- 1) Sakit perut sebelah atas, muntah dan mencret
- 2) Sakit kepala dan gelisah
- 3) Penyakit kulit berat
- 4) Muka pucat dan kadang-kadang kulit kebiruan
- 5) Sesak nafas dan kegagalan sirkulasi darah
- 6) Hilangnya cairan dalam tubuh
- 7) Degenerasi lemak hati dan ginjal
- 8) Otot-otot muka dan anggota badan bergetar diikuti dengan kejang-kejang
- 9) Kadang-kadang tidak kencing dan sakit kuning
- 10) Tidak memiliki nafsu makan, diare ringan dan sakit kepala (Saparinto et al, 2006).

f. Ciri Ciri Pangan Mengandung Boraks

Boraks merupakan senyawa yang bisa memperbaiki tekstur makanan sehingga menghasilkan tekstur yang bagus misalnya bakso, kerupuk bahkan mie basah yang berada di pasaran. Bakso yang mengandung boraks memiliki tekstur yang kenyal dan memiliki keawetan disuhu ruangan yang lebih lama. Kemungkinan besar daya pengawet boraks disebabkan oleh senyawa aktif asam borat (Mudzkirah, 2016).

Pendeteksian dini penggunaan boraks pada makanan juga dapat dilakukan dengan menggunakan tusuk gigi dan kunyit. Caranya adalah tusukkan tusuk gigi ke kunyit terlebih dahulu, kemudian tusukkan pada makanan yang akan diuji selama 5 detik, maka akan kelihatan apakah makanan tersebut mengandung boraks atau tidak. Karena kunyit akan bereaksi terhadap bahan kimia. Bila ada kandungan boraksnya, maka tusuk gigi tersebut akan berwarna merah (Mudzkirah, 2016).

g. Identifikasi Kualitatif Boraks

Analisis Kualitatif merupakan metode analisis kimia yang digunakan untuk mengenali atau mengidentifikasi suatu unsur atau senyawa kimia (anion atau kation) yang terdapat dalam sebuah sampel berdasarkan sifat kimia dan fisika. Demikianlah air dapat diuraikan menjadi gas hidrogen dan oksigen, garam dapur menjadi logam natrium dan gas klor, gula menjadi karbon, hidrogen dan oksigen dan sebagainya. Tetapi kita tidak dapat selanjutnya menguraikan hidrogen, oksigen, karbon, natrium dan klor itu menjadi wujud lebih sederhana nya (Cahyadi, 2008). Identifikasi kualitatif boraks dapat dilakukan dengan berbagai cara :

1) Uji Nyala Api

Diambil 10 gram sampel diblender terlebih dahulu dengan ditambahkan 100 ml aqdest yang telah dipanaskan kemudian sampel dimasukan kedalam tabung reaksi 5 ml kemudian dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit. Kemudian supernatan diambil sebanyak 3 ml yang kemudian dimasukan kedalam cawan porselen dan dilakukan pemanasan diatas lampu spirtus hingga mengering. Kemudian sampel ditetesi dengan larutan H_2SO_4 pekat sebanyak 2 tetes dan ditambahkan metanol sebanyak 5 tetes kemudian dibakar menggunakan korek api dan diamati perubahan warna nyala api nya (BPOM, 2007 dalam Utami, 2016).

2) Uji Pengendapan

Filtrat sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi, lalu tambahkan larutan perak nitrat. Jika terbentuk endapan putih, maka bakso mengandung boraks (Efrilia, Prayoga, & Mekarsari, 2016).

3) Uji Kertas Turmerik

Uji warna kertas tumerik pada pengujian boraks yaitu dengan cara membuat kertas tumerik terlebih dahulu dengan cara kunyit ukuran sedang dipotong-potong, dibersihkan dan ditumbuk serta disaring sehingga dihasilkan cairan kunyit berwarna kuning. Kertas saring dipotong dan dimasukkan ke dalam cairan kunyit kemudian keringkan.

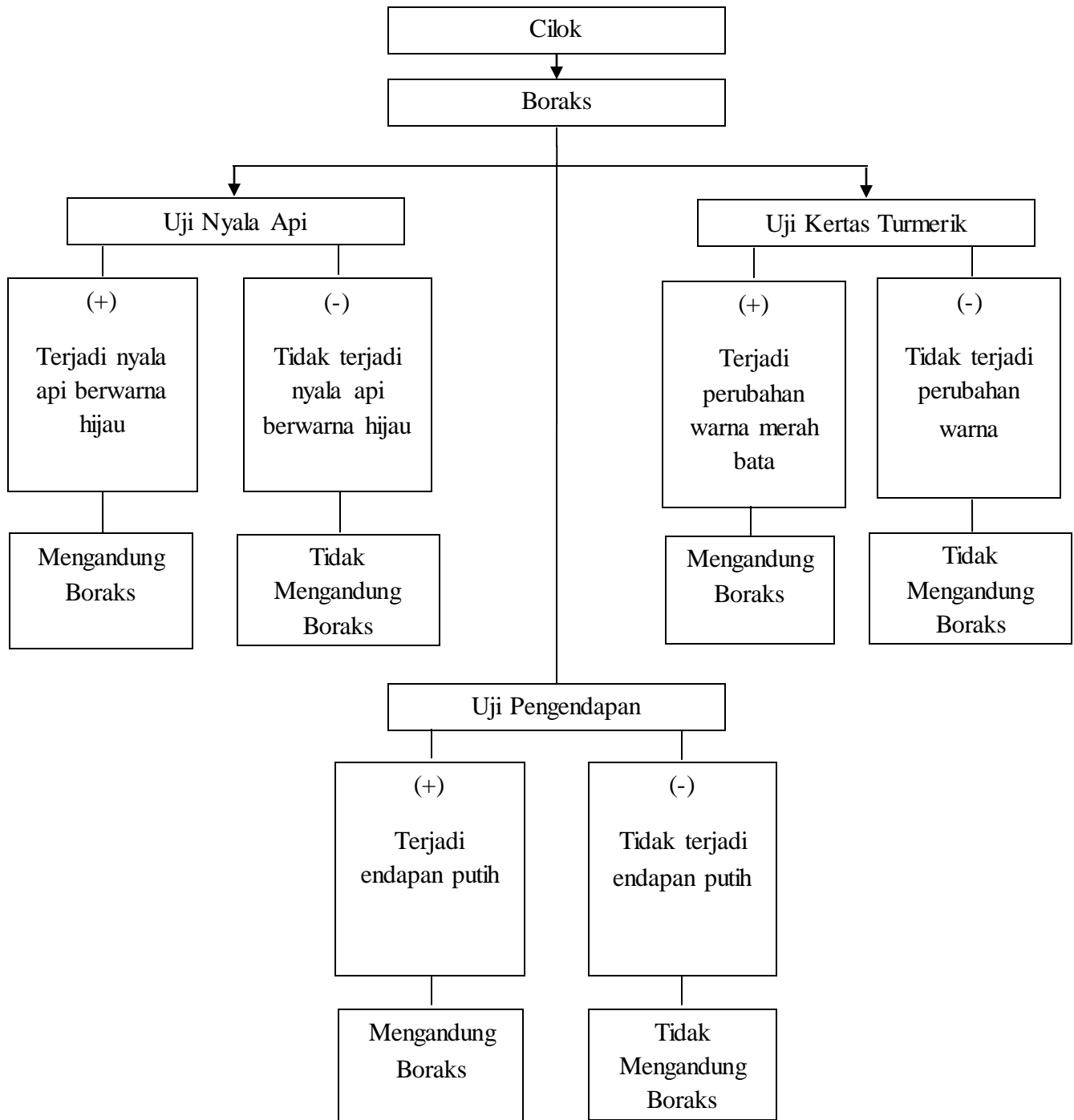
Hasil dari proses ini disebut kertas tumerik. Kemudian kertas ditetesi filtrate sampel sebanyak 2 tetes dan ditunggu sampai kertas mongering, setelah kering kemudian diamati, jika warna yang dihasilkan berwarna merah bata atau kecoklatan maka sampel mengandung boraks (Harimurti & Dwi Putri, 2016)

B. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan eksperimen. Penelitian deskriptif yaitu metode penelitian yang dilakukan dengan tujuan utama untuk menggambarkan tentang suatu keadaan secara objektif. Sedangkan penelitian eksperimen merupakan kegiatan percobaan (experiment) yang bertujuan untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu (Yusuf, 2015).

B. Variabel Penelitian

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh suatu penelitian tentang suatu konsep pengertian tertentu (Notoatmojo, 2012). Variabel pada penelitian ini adalah boraks pada cilok.

C. Definisi Operasional

Definisi operasional variabel adalah pengertian variabel (yang diungkap dalam definisi konsep) tersebut, secara operasional, secara praktik, secara nyata dalam lingkup obyek penelitian/obyek yang diteliti (Notoadmojo, 2012). Pembatasan penelitian dijelaskan melalui definisi operasional sebagai berikut :

1. Cilok adalah salah satu jenis makanan yang dibuat dengan bahan baku tepung tapioka berbentuk bulat. Cilok yang diteliti yaitu cilok yang berasal dari penjual di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang.
2. Boraks adalah senyawa berbentuk kristal putih tidak berbau dan stabil pada suhu ruangan. Boraks merupakan senyawa kimia dengan nama natrium tetraborat ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$). Jika larut dalam air akan menjadi hidroksida dan asam borat (H_3BO_3). Boraks yang diteliti yang terdapat dalam cilok yang berasal dari penjual di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang.

3. Analisa kualitatif merupakan analisis untuk melakukan identifikasi elemen, spesies, atau senyawa-senyawa yang ada di dalam sampel. Analisa kualitatif yang dilakukan dengan metode uji nyala api, uji pengendapan dan uji kertas turmeric.

D. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti tersebut adalah populasi penelitian atau universe (Notoadmojo, 2012). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pedagang cilok di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang.

Sampel merupakan bagian himpunan dari populasi yang akan diteliti atau sebagian jumlah dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Yusuf, 2015). Sampling adalah proses menyeleksi populasi yang ada untuk dapat mewakili populasi. Teknik sampling yang digunakan di penelitian ini adalah teknik purposive sampling. Purposive sampling adalah salah satu teknik sampling non random sampling dimana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian. Sampel pada penelitian ini yaitu sebanyak 13 cilok yang yang dijual di setiap wilayah berbeda di Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang.

E. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Identifikasi kualitatif kandungan boraks pada cilok dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Muhammadiyah Magelang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian atau pengambilan data dilakukan pada bulan Juli 2018.

F. Prosedur Penelitian

1. Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu cawan porselen, tabung reaksi, batang pengaduk, pipet tetes, mortir dan stemper, gelas ukur, saringan, timbangan digital, korek api, sentrifuge, kertas saring, pisau dan blender.

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu cilok, asam sulfat pekat, metanol, perak nitrat, kunyit dan aqdest.

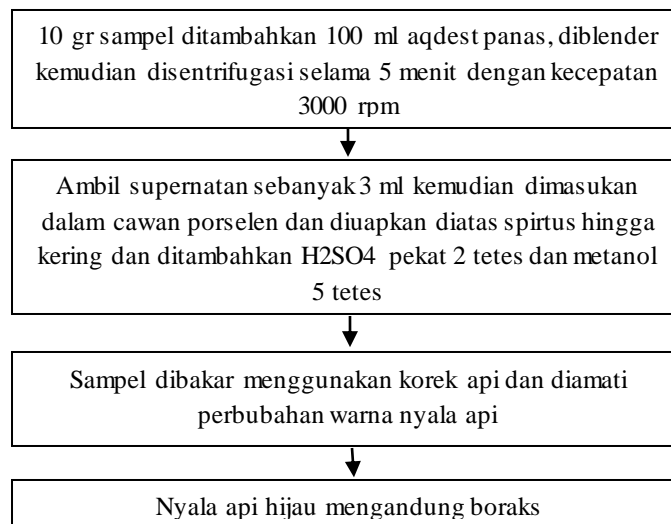
3. Preparasi Sampel

Sampel di potong kecil-kecil dan ditimbang sebanyak 10 gram, kemudian di haluskan sampai halus dengan menggunakan blender lalu tambahkan aquadest panas 100 ml. Kemudian saring dan ambil filtratnya untuk diidentifikasi dengan metode analisa kualitatif (Efrilia et al., 2016).

4. Pengujian Kualitatif

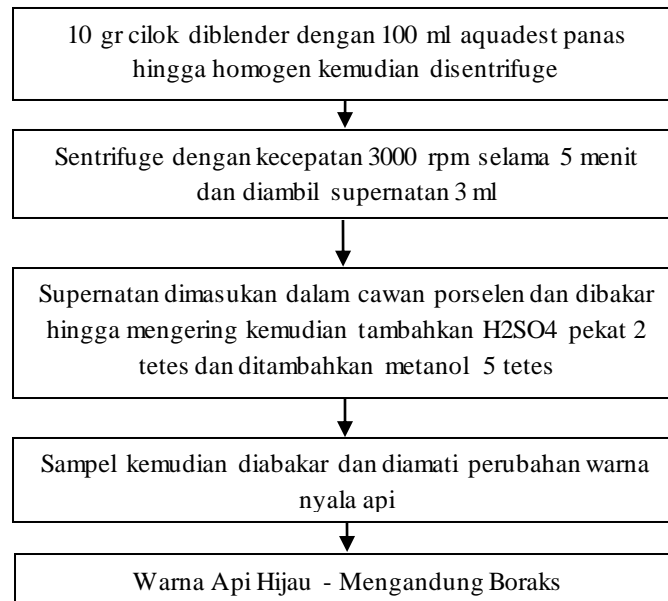
a. Uji Nyala Api

1) Pengujian Nyala Api



Gambar 3. Pengujian Nyala Api (BPOM, 2007 dalam Utami, 2016).

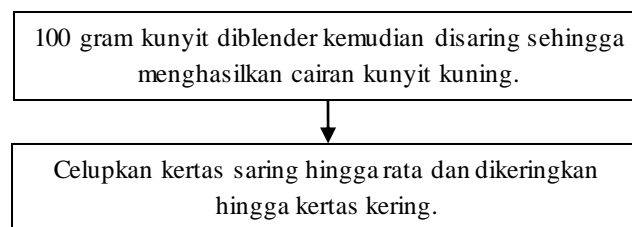
2) Identifikasi Boraks



Gambar 4. Identifikasi Boraks Uji Nyala Api (BPOM, 2007 dalam Utami, 2016).

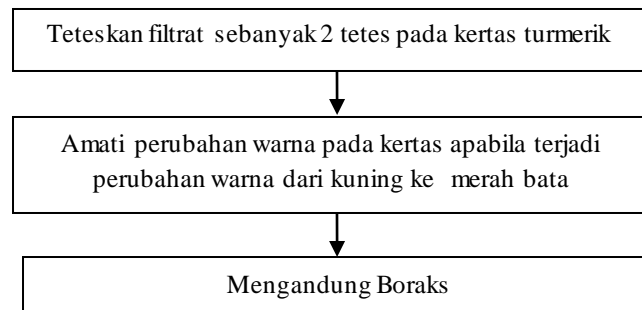
b. Uji Kertas Turmerik

1) Pembuatan Kertas Turmerik



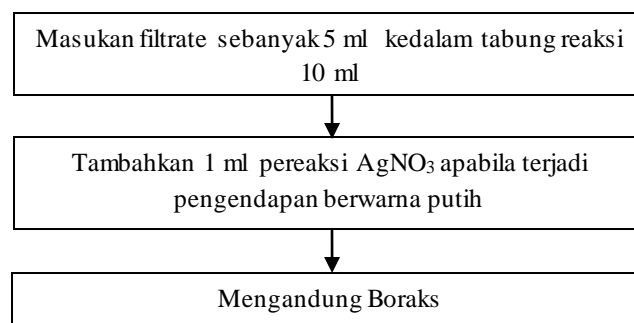
Gambar 5. Pembuatan Kertas Turmerik (Ma'ruf, Sangi, & Wuntu, 2017).

2) Pengujian Kertas Turmerik



Gambar 6. Pengujian Kertas Turmerik (Ma'ruf et al., 2017).

c. Pengujian Endapan AgNO_3



Gambar 7. Pengujian Endapan AgNO_3 (Efrilia et al., 2016).

G. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara survei pedagang cilok yang ada di seluruh wilayah Mertoyudan yang kemudian diambil sampel pedagang cilok. Setelah pengambilan sampel maka dilakukan preparasi dan pengujian sampel dengan replikasi sebanyak 3x pada setiap sampel agar mendapatkan hasil yang lebih konsisten pada setiap uji kemudian pengujian dilakukan di laboratorium Universitas Muhammadiyah Magelang dengan menggunakan metode uji nyala api, uji kertas tumerik dan uji pengendapan. Setelah semua data yang diperlukan di ambil maka diperoleh hasil dan dilanjutkan pembahasan.

H. Metode Pengolahan dan Analisis Data

1. Metode Pengolahan Data

Berdasarkan jenis penelitian, pengolahan data dilakukan secara deskriptif yang disertai dengan tabel, narasi dan pembahasan. Selanjutnya, peneliti menarik kesimpulan apakah cilok yang dijual di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang mengandung boraks dengan disertai data prosentase berapa penjual dengan merek dagang berbeda yang menunjukkan kandungan boraks pada cilok yang dijual.

2. Analisa Data

Analisis data merupakan suatu analisa yang dilakukan dengan cara mencari hubungan ataupun pola dari sumber data yang telah ada untuk menjawab hipotesis serta menyajikannya secara deskriptif (Rahmat, 2009). Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara deskriptif. Adapun indikator penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Pada uji nyala api terjadi nyala hijau menandakan adanya kandungan boraks.
- b. Pada uji kertas turmerik apabila terjadi perubahan warna pada kertas uji dari kuning ke merah bata menandakan sampel mengandung boraks.
- c. Pada uji pengendapan apabila terjadi endapan berwarna putih maka menandakan sampel mengandung boraks.

Hasil pengamatan dianalisis dalam bentuk tabel untuk mengetahui kesimpulan dari hasil pengujian kemudian dideskripsikan dalam bentuk kalimat.

I. Rencana Penelitian

Penelitian dimulai dengan pengambilan sampel dan pengumpulan bahan baku. Sampel di dapat langsung dari pedagang cilok di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang. Selanjutnya dilakukan identifikasi kualitatif kandungan boraks dengan uji nyala api, pengendapan dan kertas turmerik boraks. Setelah diperoleh hasil identifikasi, peneliti menarik kesimpulan untuk

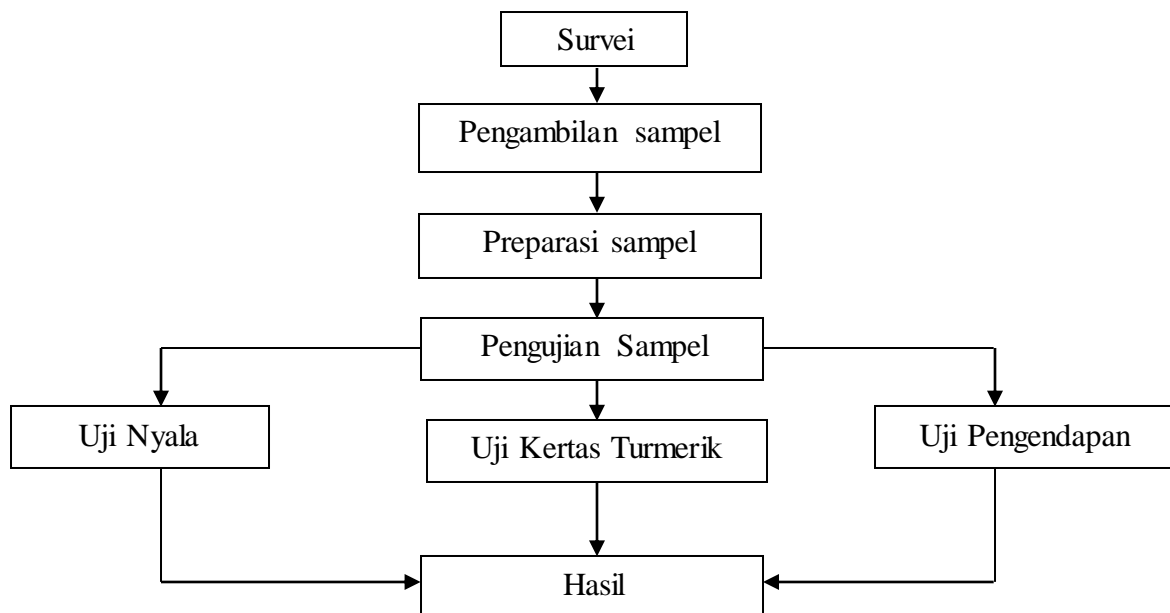
memastikan ada atau tidaknya kandungan boraks pada cilok yang diperjualkan di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang.

Tabel 3.Rencana Penelitian

No	Kegiatan	Januari	Februari	Maret – Mei	Juni	Juli
1	Membuat Proposal	■	■	■		
2	Sidang Proposal			■		
3	Analisi Data				■	
4	Pembahasan Hasil				■	
8	Sidang Hasil					■

J. Jalanya penelitian

Penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :



Gambar 8. Jalanya Penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Identifikasi kandungan senyawa boraks dengan analisa kualitatif pada makanan cilok di wilayah kecamatan Mertoyudan kabupaten Magelang mendapatkan hasil keseluruhan analisis yang menggunakan 3 metode uji nyala api, pengendapan dan kertas turmerik yang masing masing uji menunjukkan hasil 2 dari 13 sampel cilok yang diuji positif mengandung boraks, dan dirata-rata dari 3 kali uji replikasi pada sampel cilok yang dijual di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang 15 % mengandung boraks.

B. Saran

1. Perlu dilakukan analisis lebih lanjut dengan menggunakan analisa kuantitatif untuk mengetahui jumlah kandungan asam borat pada makanan pada skala kecil hingga besar karena pada uji pengendapan yang direplikasi menunjukkan replikasi uji pertama positif mengandung boraks.
2. Perlu dilakukan pengujian pada sampel uji yang berbeda di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang.
3. Perlu adanya pengawasan dan penindakan terhadap pedagang yang melakukan pelanggaran dari lembaga kesehatan dan hukum yang terkait.
4. Perlu adanya edukasi kepada masyarakat agar lebih selektif dalam memilih makanan yang aman dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar POM, 2007, Instruksi kerja : *Identifikasi Boraks Dalam Makanan*, Medan.
- Cahyadi, W. (2009). Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Edisi 2. Cetakan II. Jakarta : Bumi Aksara.
- Efrilia, M., Prayoga, T., & Mekarsari, N. (2016). Identifikasi Boraks dalam Bakso di Kelurahan Bahagia Bekasi Utara Jawa Barat dengan Metode Analisa Kualitatif Identification of Boraks in Meatball Which Sell at Kelurahan Bahagia Bekasi West Java with a Kualitative Analysis Methode. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1(11), 113–120.
- Fauziah, R. R. (2014). Kajian Keamanan Pangan Bakso dan Cilok yang Beredar di Lingkungan Universitas Jember Ditinjau Dari Kandungan Boraks, Formalin dan TPC.
- Febri, E. P. (2007). *Analisis Boraks Dalam Legendar Yang beredar di Kota Magelang*.
- Firmansyah. (2011). Analisa Kualitatif dalam Penelitian, 151–160.
- Fuad, N. R. (2014). *Identifikasi Kandungan Boraks pada Tahu Pasar Tradisional di Daerah Ciputat*. UIN Syarif Hidayatullah.
- Harimurti, S., & Dwi Putri, F. (2016). Analisis Kualitatif Kandungan Boraks pada Bakso Tusuk Menggunakan Kertas Tumerik di Wilayah Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *E-Proceeding of Management ISSN: 2355-9357*, 3(1 April), 477–484. <https://doi.org/10.1037/cou0000103>.
- Istiqomah, S., Sudarwanto, M. B., & Sudarnika, E. (2016). Penambahan Boraks dalam Bakso dan Faktor Pendorong Penggunaannya Bagi Pedagang Bakso di Kota Bengkulu, 34(1), 1–8.
- Martin, Alfred., dkk, 2009, *Farmasi Fisik Jilid I*, Edisi ketiga, Jakarta, Penerbit Universitas Indonesia.
- Ma'ruf, H., Sangi, M. S., & Wuntu, A. D. (2017). Analisis Kandungan Formalin Dan Boraks Pada Ikan Asin Dan Tahu Dari Pasar Pinasungkulan Manado Dan Pasar Beriman Tomohon. *Jurnal MIPA UNSRAT Online*, 6(2), 24–28.
- Menkes, R. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 722/Menkes/Per/IX/88 (2013). indonesia.
- Misbah, S. R., Darmayani, S., Nasir, N., Analis, J., Poltekkes, K., & Kendari, K. (2017). Analisis Kandungan Boraks pada Bakso yang Dijual di Anduonohu Kota Kendari Sulawesi Tenggara. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 3(2), 81–85.
- Mudzkirah, I. (2016). *Identifikasi Penggunaan Zat Pengawet Boraks dan Formalin pada Makanan Jajanan di Kantin UIN Alauddin Makassar Tahun 2016*. UIN Alauddin Makassar.

- Rahmat, P. S. (2009). Penelitian Kualitatif. *Journal Equilibrium*.
- Robinson J.R., 1975, *Fundamental Of Acid-Base Regulation*, 5th edition, Oford: Blackwell Scientific Publication.
- Rohmah, N. K., & Handayani, S. (2013). Kajian Keamanan Pangan Pentol Cilok di Desa Blawirejo Kecamatan Kedungpring Lamongan. *Jurnal Tata Boga UNESA*, 2(1), 58–65.
- Saparinto, C., & Hidayati, D. (2006). Bahan Tambahan Pangan. *Bahan Tambahan Pangan (Food Additive)*, 7–8, 67.
- Svehla, G., 1979, Vogel : *Buku Teks Analisa Anorganik Kualitatif Makro dan Semi Mikro*, Terjemahan Oleh L.Setiono, Hadya Pudjaatmaka, 1995, Jakarta, PT. Kalman Media Pustaka.
- Triatama, Joni, 2014, *Identifikasi Kandungan Boraks Pada Keripik Usus Ayam (Berizin) yang Dijual di Pasar Besar Kota Kuala Kapuas Kalimantan Tengah*, Karya Tulis Ilmiah, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Palangkaraya.
- Tubagus, I., Citraningtyas, G., & Fatimawali. (2013). Identifikasi Dan Penetapan Kadar Boraks Dalam Bakso Jajanan Di Kota Manado. *PHARMACON Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 2(4), 142–148.
- Yusuf, S. F. (2015). *Metodologi Penelitian Kesehatan*, 1–75.