

**IDENTIFIKASI SENYAWA BORAKS DENGAN ANALISA
KUALITATIF PADA BAKSO YANG DIJUAL DI WILAYAH
KECAMATAN MERTOYUDAN KABUPATEN MAGELANG**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai
Gelar Ahli Madya Farmasi Pada Prodi DIII Farmasi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Magelang



Disusun oleh:

Ayu Meida Handayani

NPM : 15.0602.0035

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

HALAMAN PERSETUJUAN

IDENTIFIKASI SENYAWA BORAKS DENGAN ANALISA KUALITATIF
PADA BAKSO YANG DIJUAL DI WILAYAH KECAMATAN
MERTOYUDAN KABUPATEN MAGELANG

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun oleh:

Avu Meida Handayani

NPM : 15.0602.0035

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Mengikuti
Uji Karya Tulis
Prodi D III Farmasi Universitas Muhammadiyah Magelang

Oleh :

Pembimbing I

Tanggal



Tiara Mega Kusuma, M.Sc., Apt
NIDN.0607048602

15 Agustus 2018

Pembimbing II



Metty Azalea, M.Sc., Apt
NIDN. 0607038401

15 Agustus 2018

HALAMAN PENGESAHAN

IDENTIFIKASI SENYAWA BORAKS DENGAN ANALISA KUALITATIF PADA BAKSO YANG DIJUAL DI WILAYAH KECAMATAN MERTOYUDAN KABUPATEN MAGELANG

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun oleh:

Ayu Meida Handayani

NPM : 15.0602.0035

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

Pada Tanggal: 21 Agustus 2018

Dewan Penguji

Penguji I

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

Penguji II

Tiara Mega Kusuma, M.Sc., Apt
NIDN.0607048602

Penguji III

Metty Azalea, M.Sc., Apt
NIDN. 0607038401

Mengetahui,

Dekan,

Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Magelang

Puguh Widiyanto, S.Kp, M.Kep
NIDN. 0621027203

Ka. Prodi D.III 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 dan 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, 31 Agustus 2018

Ayu Meida Handayani

INTISARI

Ayu Meida Handayani, IDENTIFIKASI SENYAWA BORAKS DENGAN ANALISA KUALITATIF PADA BAKSO YANG DIJUAL DI WILAYAH KECAMATAN MERTOYUDAN KABUPATEN MAGELANG

Bakso merupakan salah satu olahan pangan yang banyak dijumpai dan dikonsumsi masyarakat. Untuk mendapatkan makanan menarik, rasa yang enak, warna dan konsistensinya baik serta awet maka sering pada proses pembuatannya dilakukan penambahan Bahan Tambahan Pangan (BTP) berbahaya yaitu boraks.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan boraks pada bakso yang dijual di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif untuk mengetahui kandungan boraks dengan pendekatan eksperimen laboratorium secara kualitatif menggunakan metode uji kertas tumerik, uji nyala api dan uji pengendapan. Sampel diambil secara *purposive sampling* yaitu sebanyak 13 bakso yang dijual tersebar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 13 sampel bakso yang diambil dari 13 desa di Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang ditemukan 3 (23%) sampel bakso teridentifikasi adanya boraks.

Kata kunci : boraks, bakso, analisis kualitatif.

ABSTRACT

Ayu Meida Handayani, IDENTIFICATION OF BORAX COMPOUND WITH QUALITATIVE ANALYSIS ON MEETBALLS SOLD IN SUBDISTRICT MERTOYUDAN MAGELANG REGENCY

Meatballs are one of the food preparations that are often found and consumed by the public. To get interesting food, good taste, color and consistency is good and durable, so often in the manufacturing process is the add of dangerous food additives (BTP) namely borax.

This study aims to know the content of borax in meatballs sold in subdistrict Mertoyudan, Magelang Regency. This research was a descriptive study to know the content of borax with a qualitative laboratory experiment approach using tumeric paper test method, flame test and sedimentation test. Samples was taken by purposive sampling, in which 13 meatballs .

The results showed that 13 meatballs samples taken from 13 villages in Mertoyudan Subdistrict, Magelang Regency were found 3 (23%) samples of meatballs identified as borax.

Keywords : borax, meetball, qualitative analysis.

PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan maka apabila telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanlah hendaknya kamu berharap”

(Qs. Al. Insyiroh : 7,9)

Syukur Alhamdulillah segala puji hanya milik Allah SWT yang telah memberikan begitu banyak nikmat besar dan indah. Sholawat serta salam selalu kita curahkan kepada Nabi kita, Tauladan kita, Muhammad Rosululloh SAW, semoga kita semua mendapatkan syafa'atnya di hari kiamat nanti. Aamiin.

Ayahanda terhebat Bapak Bambang Iskandar dan Ibunda tercinta Ibu Sri Wahyuningsih yang senantiasa selalu medoakanku, membimbingku, menasehatiku, memotivasiku, dengan penuh perhatian dan kesabaran, dan pengorbanan yang sangat besar, membahagiakan kalian adalah tujuan utamaku. Kakakku Mbak Deasy dan Mas Widya, terimakasih atas ketulusan hati dengan banyak sekali membantu selama kuliahku, karya tulis ini juga ku persembahkan untuk kalian, dan semua kakak dan adikku tercinta yang tak pernah berhenti untuk mensupportku.

Seseorang yang telah dihadirkan kepadaku untuk menjadi penyemangat, penghibur dan teman disaat terpurukku, terimakasih. Viguna Eka Saputra, teman terindah, teman seperjuangan kuliah yang berjuang bersama bersusah payah bersama, semoga kita selalu dalam kesuksesan di masa depan, dan yang disemogakan menjadi teman hidup, Aamiin ☺

Sahabat-sahabat terbaikku, Lenny, Rosalin yang selalu membantuku dalam mengerjakan karya tulis ilmiah ini menemaniku dan saling memotivasi satu sama yang lain, semoga kita sukses dengan jalan kita masing-masing ya, Aamiin.

Teman-teman Farmasi 2015 yang tak dapat ku sebutkan satu persatu, terimakasih banyak atas kebersamaan yang telah kita lampau bersama susah senang kita jalani bersama dan akhirnya kita selesai dan memetik hasilnya kalian luar biasa semoga selalu dalam kesuksesan dalam menjalani kehidupan, Aamiin.

ALMAMATERKU, SEMOGA BERMANFAAT

PRAKATA

Alhamdulillah Robbil'alamin, puja dan puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul "IDENTIFIKASI SENYAWA BORAKS DENGAN ANALISA KUALITATIF PADA BAKSO YANG DIJUAL DI WILAYAH KECAMATAN MERTOYUDAN KABUPATEN MAGELANG" yang disusun sebagai salah satu syarat mencapai gelar Ahli Madya Farmasi di Program Studi D-III Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak akan bisa terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, kesabaran, dan dukungan dari berbagai pihak, Untuk itu pula pada kesempatan ini, penulis dengan segala ketulusan hati ingin menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Puguh Widiyanto, S. Kp., M. Kep. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang yang telah memberikan izin dan kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan studi.
2. Heni Lutfiyati M.Sc., Apt. selaku Kaprodi D III Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang.
3. Tiara Mega Kusuma, M.Sc., Apt. selaku Dosen Pembimbing pertama yang telah membimbing dan memberikan masukan serta arahan demi terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini
4. Metty Azalea, M.Sc., Apt. selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah membimbing dan memberikan masukan serta arahan demi terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Imron Wahyu Hidayat, M.Sc., Apt. selaku Dosen Penguji yang sudah memberikan banyak masukan untuk perbaikan Karya Tulis Ilmiah.
6. Mas Ali dan Pak Sokhib fotocopy, yang sudah sangat membantu dalam pengeditan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat dan menjadi inspirasi bagi pembaca untuk meningkatkan ilmu kefarmasian ke arah yang lebih baik.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
INTISARI	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Teori Masalah yang Diteliti.....	5
B. Identifikasi Boraks.....	14
C. Kerangka Teori.....	18
D. Kerangka Konsep	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Desain Penelitian.....	20
B. Variabel Penelitian	20
C. Definisi Operasional.....	20

D. Populasi dan Sampel.....	21
E. Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
F. Prosedur Penelitian	22
G. Pengumpulan Data	26
H. Metode Pengolahan dan Analisis Data Kualitatif.....	26
I. Jalannya Penelitian	28
BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN	29
A. Pengumpulan Sampel Bakso.....	29
B. Pembuatan Larutan Uji Sampel Bakso.....	29
C. Analisis Kualitatif Boraks pada Bakso.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
A. Kesimpulan.....	37
B. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 4.1 Hasil Identifikasi Boraks pada Bakso dengan Metode Kertas Tumerik	31
Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Boraks pada Bakso dengan Metode Uji Nyala Api.....	33
Tabel 4.3 Hasil Identifikasi Boraks pada Bakso dengan Metode Uji Pengendapan.....	35
Tabel 4.4 Hasil Keseluruhan Identifikasi Boraks pada Bakso	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Boraks.....	11
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	18
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	19
Gambar 3.1 Pengambilan Sampel.....	22
Gambar 3.2 Pembuatan Sampel Bakso	23
Gambar 3.3 Pembuatan Kertas Tumerik	24
Gambar 3.4 Uji Kertas Tumerik.....	24
Gambar 3.5 Uji Nyala Api.....	25
Gambar 3.6 Uji Pengendapan AgNO_3	25
Gambar 3.7 Jalannya Penelitian.....	28
Gambar 4.1 Hasil Identifikasi Boraks pada Uji Kertas Tumerik	32
Gambar 4.1 Hasil Identifikasi Boraks pada Nyala Api	34
Gambar 4.1 Hasil Identifikasi Boraks pada Uji Pengendapan.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Penelitian.....	42
Lampiran 2 Pengambilan Sampel Bakso dan Pembuatan Filtrat	43
Lampiran 3 Proses Pembuatan Kertas Tumerik	44
Lampiran 4 Proses Sentrifugasi.....	45
Lampiran 5 Proses Uji Kertas Tumerik.....	46
Lampiran 6 Proses Uji Nyala Api.....	47
Lampiran 7 Proses Uji Pengendapan.....	48

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Makanan yang disukai dan berkualitas baik adalah makanan yang memiliki bentuk dan aroma yang menarik, rasa yang enak, warna dan konsistensinya baik serta awet. Untuk mendapatkan makanan yang diinginkan maka sering pada proses pembuatannya dilakukan penambahan “Bahan Tambahan Pangan (BTP)” yang disebut zat aktif kimia (*food additive*) (Harimurti & Dwi Putri, 2016).

Peranan bahan tambahan pangan (BTP) khususnya bahan pengawet menjadi semakin penting sejalan dengan kemajuan teknologi produksi BTP sintesis. Banyaknya BTP dalam bentuk lebih murni dan tersedia secara komersil dengan harga yang relatif murah akan mendorong meningkatnya pemakaian BTP yang berarti meningkatkan konsumsi bahan tersebut bagi setiap individu (Triastuti, Fatimawali, & Runtuwene, 2013).

Sudah tidak asing lagi bahwa banyak zat-zat berbahaya yang langsung dicampur sebagai bahan tambahan makanan, salah satu zat yang sering digunakan yaitu ‘Boraks’ atau ‘Bleng’. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor: 722/MenKes/Per/IX/88 tentang BTP, boraks termasuk bahan yang berbahaya dan beracun sehingga tidak boleh digunakan sebagai BTP (RI, 1988)

Walaupun boraks telah jelas dilarang penggunaannya pada makanan, tetapi pada kenyataannya masih terdapat makanan yang dijual menggunakan bahan tersebut, salah satunya adalah bakso. Hal ini bertujuan mencegah bakso menjadi rusak dan cepat basi (Suntaka, Joseph, & Sondakh, 2015).

Hasil penelitian yang dilakukan Hikmawati (2004) terhadap makanan jajanan bakso yang beredar di pasar wilayah Kodya Semarang menunjukkan bahwa dari 33 sampel, 22 (66,66%) sampel positif/mengandung boraks dan 11 (33,33%) sampel negatif/tidak

mengandung boraks. Juliana (2005) melakukan penelitian terhadap 21 sampel bakso bermerk yang diperoleh dari 12 swalayan di Kota Semarang, hasil penelitian menunjukkan 28,6% sampel bakso sapi bermerk mengandung boraks. Kadar boraks tertinggi sebesar 0,345 ppm terdapat pada sampel produk bakso sapi WR yang terdapat di swalayan K. Produk bakso sapi yang mengandung boraks sebagian besar (66,7%) berasal dari produksi lokal. Kondisi fisik bakso sapi sebagian besar memiliki warna, tekstur, bau dan rasa yang baik (Widayat, 2011)

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut : apakah terdapat senyawa boraks pada sampel bakso yang dijual di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan boraks pada bakso yang dijual di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui adakah kandungan boraks pada bakso yang dijual di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang
- b. Mengetahui identifikasi kualitatif kandungan boraks pada bakso yang dijual di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang menggunakan metode uji kertas tumerik, uji nyala api dan uji pengendapan.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Ilmu Pengetahuan

Sarana untuk menambah pengetahuan dan informasi tentang kandungan senyawa kimia berbahaya yang terdapat dalam bakso.

2. Bagi Institusi

a) Hasil penelitian ini diharapkan menjadi data dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh senyawa boraks pada kesehatan manusia.

b) Menjadi sumber referensi bagi praktisi yang tertarik dalam penelitian identifikasi bahan kimia pada makanan.

3. Bagi Peneliti

Sumber informasi untuk melakukan penelitian lanjut mengenai uji daya simpan pada bakso yang dijual di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang.

4. Bagi Masyarakat

a) Menambah informasi dan pengetahuan bagi masyarakat dalam memilih makanan olahan yang aman untuk dikonsumsi.

b) Sebagai bahan masukan dan petunjuk bagi produsen maupun pengolah makanan dalam memproduksi bakso.

E. Keaslian Penelitian

Berdasarkan penelusuran pustaka yang telah dilakukan, penelitian tentang penggunaan senyawa boraks pada bakso yang telah dilakukan, yaitu:

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No.	Nama dan Tahun	Judul Penelitian	Hasil	Perbedaan
1	(Sitti Rachmi Misbah, Satya Darmayani, & Narti Nasir, 2017)	Analisis Kandungan Boraks Pada Bakso yang Dijual di Anduonohu Kota Kendari Sulawesi Tenggara	Hasil dari penelitian bahwa bakso tidak mengandung boraks, ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna hijau pada saat dipanaskan di atas nyala api	Variabel penelitian, waktu penelitian dan tempat penelitian
2	(Efrilia, Prayoga, & Mekarsari, 2016)	Identifikasi Boraks dalam Bakso di Kelurahan Bahagia Bekasi Utara Jawa Barat dengan Metode Analisa Kualitatif	Hasil dari penelitian bahwa bakso mengandung boraks setelah diuji warna dengan AgNO_3 yang menghasilkan endapan putih perak metaborat.	Waktu penelitian dan tempat penelitian
3	(Dwi Fitri A.L. Suntaka, Woodford B. S Joseph, & Ricky C. Sondakh, 2015)	Analisis Kandungan Formalin dan Boraks pada Bakso yang Disajikan Kios Bakso Permanen Pada Beberapa Tempat di Kota Bitung Tahun 2014	Dari hasil penelitian bahwa terdapat 7 sampel kios bakso yang positif mengandung boraks dilihat dari perubahan warna yang terjadi pada kertas uji menjadi merah bata.	Waktu penelitian dan tempat penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Masalah yang Diteliti

1. Pangan

a. Pengertian Pangan

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun yang tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan ataupun minuman bagi konsumsi manusia. Termasuk didalamnya adalah bahan tambahan pangan, bahan baku pangan dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan atau pembuatan makanan atau minuman (Widayat, 2011).

Untuk menghasilkan produk-produk makanan sehat yang bermutu harus menggunakan beberapa jenis bahan tambahan pangan yang aman dikonsumsi dan telah diizinkan Depkes (Wisnu, 2009).

Berdasarkan cara perolehannya, pangan dibedakan menjadi 3 (Saparinto & Hidayati, 2006) :

- a. Pangan segar adalah pangan yang belum mengalami pengolahan. Pangan segar dapat dikonsumsi langsung ataupun tidak langsung.
- b. Pangan olahan adalah makanan atau minuman hasil proses pengolahan dengan cara atau metode tertentu, dengan atau tanpa bahan tambahan. Contoh: teh manis, nasi, pisang goreng dan sebagainya. Pangan olahan bisa dibedakan lagi menjadi pangan olahan siap saji dan tidak siap saji.
 - 1) Pangan olahan siap saji adalah makanan dan minuman yang sudah diolah dan siap disajikan di tempat usaha atau di luar tempat usaha atas dasar pesanan.

2) Pangan olahan tidak siap saji adalah makanan atau minuman yang sudah mengalami proses pengolahan, akan tetapi masih memerlukan tahapan pengolahan lanjutan untuk dapat dimakan atau minuman.

c. Pangan olahan tertentu adalah pangan olahan yang diperuntukkan bagi kelompok tertentu dalam upaya memelihara dan meningkatkan kualitas kesehatan. Contoh: ekstrak tanaman stevia untuk penderita diabetes, susu rendah lemak untuk orang yang menjalani diet rendah lemak dan sebagainya.

2. Keamanan Pangan

Selama ini, Departemen Kesehatan (Depkes) telah bekerja keras untuk memasyarakatkan penggunaan BTP yang diizinkan dalam proses produksi makanan dan minuman. Hal itu tertuang dalam Peraturan Menteri Kesehatan dalam UU No. 23/1992 tentang Kesehatan yang menekankan aspek keamanan. Sedangkan UU No. 7/1996 tentang Pangan, selain mengatur aspek keamanan mutu dan gizi, juga mendorong terciptanya perdagangan yang jujur dan bertanggung jawab serta terwujudnya tingkat kecukupan pangan yang terjangkau sesuai kebutuhan masyarakat. Tujuan undang-undang untuk melindungi kepentingan masyarakat terhadap penggunaan bahan tambahan makanan yang dapat membahayakan kesehatan. Oleh karena itu, kalangan pengusaha dan atau industri pangan perlu mewaspadaai masalah BTP (Wisnu, 2009).

Salah satu keamanan pangan yang masih memerlukan pemecahan, yaitu penggunaan bahan tambahan pangan untuk berbagai keperluan. Tujuan penggunaan bahan tambahan makanan untuk mendapatkan mutu produk yang optimal. Dalam hal ini penggunaan bahan tambahan makanan, tentunya tidak terlepas dari aspek-aspek pemilihan atau penetapan, pembelian, aplikasi, cara

mendapatkannya, ketersediaan bahan tambahan makanan, dan peraturan pemerintah mengenai bahan tambahan pangan (Wisnu, 2009).

3. Bahan Tambahan Pangan

a. Pengertian Bahan Tambahan Pangan (BTP)

BTP dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 772/Menkes/Per/IX/88 No. 1168/menkes/PER/X/1999 secara umum adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan komponen khas makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang dengan sengaja ditambahkan ke dalam makanan untuk maksud teknologi (termasuk organoleptik) pada pembuatan, pengolahan, penyediaan, perlakuan, pewadahan, pembungkusan, penyimpanan (RI, 1988).

Penggunaan BTP dalam proses produksi pangan perlu diwaspadai bersama, baik oleh produsen maupun oleh konsumen, karena dampak penggunaannya dapat berakibat positif maupun negatif bagi masyarakat. Di bidang pangan kita memerlukan sesuatu yang lebih baik untuk masa depan, yaitu pangan yang aman untuk dikonsumsi, lebih bermutu, bergizi dan lebih mampu bersaing dalam pasar global. Kebijakan keamanan pangan (*food safety*) dan pembangunan gizi nasional (*food nutrient*) merupakan bagian integral dari kebijakan pangan nasional, termasuk penggunaan bahan tambahan pangan (Wisnu, 2009)

b. Pengglongan Bahan Tambahan Pangan

Secara umum bahan tambahan makanan dapat dibagi menjadi dua golongan besar, yaitu:

- 1) Bahan tambahan pangan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan, dengan mengetahui komposisi bahan dan maksud penambahan bahan tambahan makanan dapat

mempertahankan kesegaran, cita rasa dan membantu pengolahan, contoh: pengawet, pewarna dan pengeras.

- 2) Bahan tambahan pangan yang tidak sengaja ditambahkan, yaitu bahan yang tidak mempunyai fungsi dalam makanan tersebut, terdapat secara tidak sengaja, baik dalam jumlah sedikit atau cukup banyak akibat perlakuan selama proses produksi, pengolahan dan pengemasan. Bahan ini dapat pula merupakan residu atau kontaminan dari bahan yang sengaja ditambahkan untuk tujuan produksi bahan mentah atau penanganannya yang masih terus terbawa ke dalam makanan yang akan dikonsumsi. Contoh: residu pestisida (insektisida, fungisida, dan herbisida) dan antibiotik (Wisnu, 2009).

c. Bahan Tambahan Pangan yang Dilarang

Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang dilarang menurut Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/88 dan No. 1168/Menkes/PER/X/1999, sebagai berikut:

- 1) Natrium tetraborat (*boraks*)
- 2) Formalin (*formaldehyd*)
- 3) Minyak nabati yang dibrominasi (*brominated vegetable oils*)
- 4) Kloramfenikol (*chloramphenicol*)
- 5) Kalium klorat (*potassium chlorat*)
- 6) Dietilpirokarbonat (*diethylpirocarbonate*, DEPC)
- 7) Nitrofuranzon (*nitrofuranzone*)
- 8) P-Phenetilkarbamida (*p-phenethylcarbamide*, *dulcin*, *4-ethoxyphenyl urea*)
- 9) Asam salisilat dan garamnya (*salicylic acid and its salt*)
- 10) Rhodamin B (pewarna merah)
- 11) Methanyl Yellow (pewarna kuning)
- 12) Dulsin (pemanis sintesis)
- 13) Potasium bromat (pengeras)

4. Zat Pengawet

Zat pengawet adalah bahan tambahan makanan yang mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau peruraian lain terhadap makanan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Bahan tambahan pangan ini biasanya ditambahkan ke dalam makanan yang mudah rusak atau makanan yang disukai sebagai media tumbuhnya bakteri atau jamur, misal daging, buah-buahan, dan lain-lain (RI, 1988). Pengertian bahan pengawet sangat bervariasi tergantung dari negara yang membuat batasan pengertian tentang bahan pengawet. Meskipun demikian, penggunaan bahan pengawet memiliki tujuan yang sama, yaitu mempertahankan kualitas dan memperpanjang umur simpan bahan pangan (Wisnu, 2009).

Zat pengawet terdiri dari senyawa organik dan senyawa anorganik dalam bentuk asam dan garamnya (Rohman & Sumantri, 2007).

- a. Pengawet Organik, yang lebih banyak dipakai dari pada zat pengawet anorganik karena pengawet organik lebih mudah dibuat dan dapat terdegradasi sehingga mudah diekskresikan. Bahan pengawet organik yang sering digunakan adalah: asam sorbat, asam propionat, dan asam benzoat.
- b. Pengawet Anorganik, yang masih sering dipakai dalam bahan makanan adalah: nitrit, nitrat dan sulfit.

Nitrit umumnya digunakan pada proses curing daging untuk memperoleh warna yang baik dan mencegah pertumbuhan mikroba seperti *Clostridium botulinum*, suatu bakteri yang dapat memproduksi racun yang mematikan. Akhirnya, nitrit dan nitrat banyak digunakan sebagai bahan pengawet tidak saja pada produk-produk daging, tetapi juga pada ikan dan keju. Penggunaan Na-nitrit sebagai pengawet untuk mempertahankan warna daging atau ikan ternyata menimbulkan efek yang membahayakan. Nitrit dapat

berikatan dengan amino atau amida dan membentuk turunan nitrosamin yang bersifat toksik (Wisnu, 2009).

Secara umum penambahan bahan tambahan pengawet pada pangan bertujuan sebagai berikut:

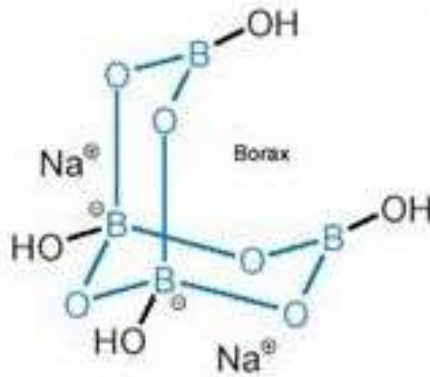
- a. Menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk pada pangan baik yang bersifat patogen maupun yang tidak patogen.
- b. Memperpanjang umur simpan pangan.
- c. Tidak menurunkan kualitas gizi, warna, cita rasa, dan bau bahan pangan yang diawetkan.
- d. Tidak untuk menyembunyikan keadaan pangan yang berkualitas rendah.
- e. Tidak digunakan untuk menyembunyikan penggunaan bahan yang salah atau yang tidak memenuhi persyaratan.
- f. Tidak digunakan untuk menyembunyikan kerusakan bahan pangan.

5. Boraks

a. Pengertian Boraks

Boraks adalah senyawa kimia turunan dari logam berat boron (B), boraks merupakan antiseptik dan pembunuh kuman. Bahan ini banyak digunakan sebagai bahan anti jamur, pengawet kayu, dan antiseptik pada kosmetik (Svehla G dalam Mudzrikah, 2016).

Boraks adalah senyawa kimia dengan rumus $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ berbentuk kristal putih, tidak berbau dan stabil pada suhu dan tekanan normal. Dalam air, boraks berubah menjadi natrium hidroksida dan asam borat (Syah, 2005).



Gambar 2.1 Struktur kimia boraks

Sumber : Ra'ike 2007

Asam borat (H_3BO_3) merupakan senyawa bor yang dikenal juga dengan nama boraks. Di Jawa Barat dikenal juga dengan nama “bleng”, di Jawa Tengah dan Jawa Timur dikenal dengan nama “pijer”. Digunakan/ditambahkan ke dalam pangan/bahan pangan sebagai pengental ataupun sebagai pengawet (Wisnu, 2009). Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan diperoleh data bahwa senyawa asam borat ini didapati pada lontong agar teksturnya menjadi bagus dan kebanyakan pada bakso. Komposisi dan bentuk asam borat mengandung 99,0% dan 100,5% H_3BO_3 . Mempunyai bobot molekul 61,83 dengan B=17,50%; H=4,88%; O=77,62% berbentuk serbuk hablur kristal transparan atau granul putih tak berwarna dan tak berbau serta agak manis (Wisnu, 2009).

b. Kegunaan Boraks

Boraks bisa didapatkan dalam bentuk padat atau cair (natrium hidroksida atau asam borat). Baik boraks maupun asam borat memiliki sifat antiseptik dan biasa digunakan oleh industri farmasi sebagai ramuan obat, misalnya dalam salep, bedak, larutan kompres, obat oles mulut dan obat pencuci

mata. Selain itu boraks juga digunakan sebagai pembuatan gelas, bahan pembersih/pelicin porselin, pengawet kayu dan antiseptik kayu (Saparinto & Hidayati, 2006).

Asam borat dan boraks telah lama digunakan sebagai aditif dalam berbagai makanan. Sejak asam borat dan boraks diketahui efektif terhadap ragi, jamur dan bakteri, sejak saat itu mulai digunakan untuk mengawetkan produk makanan. Selain itu, kedua aditif ini juga dapat digunakan untuk meningkatkan elastisitas dan kerenyahan makanan serta mencegah udang segar berubah menjadi hitam (Widayat, 2011).

c. Boraks pada Makanan

Meskipun bukan pengawet makanan, boraks sering pula digunakan sebagai pengawet makanan. Selain sebagai pengawet, bahan ini berfungsi pula mengenyalkan makanan. Makanan yang sering ditambahkan boraks diantaranya adalah bakso, lontong, mie, kerupuk, dan berbagai makanan tradisional lainnya seperti legendar atau sering disebut gendar (Yuliarti, 2007).

Bakso sebagai hasil olahan bahan pangan asal hewan telah mengalami modifikasi dalam proses pembuatannya. Berbagai cara dan metode telah digunakan oleh pedagang dan produsen bakso untuk menciptakan bakso dengan nilai sensorik yang baik sehingga kepuasan konsumen tetap terjaga. Metode pengolahan daging menjadi bakso sering kali tidak memperhatikan aspek kesehatan. Penambahan bahan tambahan berbahaya yang bersifat toksik dengan tujuan meningkatkan nilai sensorik produk bakso diduga banyak dilakukan oleh produsen atau pedagang bakso (Handoko dkk, 2010).

d. Bakso

Bakso merupakan salah satu olahan pangan yang banyak dikonsumsi masyarakat, namun masih banyak produsen bakso menggunakan borkas sebagai pengawet makanan. Indikasi penggunaan tersebut tidak hanya dilakukan penjual jajanan tetapi juga bakso kemasan bermerk di berbagai swalayan. Hasil penelitian Priandini (2015) menunjukkan bahwa dari 42 sampel bakso yang diambil dari 14 kecamatan di Kota Makassar ditemukan 31 (73,80%) sampel bakso yang positif mengandung boraks setelah diuji dengan menggunakan spektrofotometri serapan atom. Senada dengan Priandini, Silalahi dkk (2012) melaporkan di Kota Medan didapati adanya kandungan boraks pada jajanan bakso, bahwa 80% dari sampel yang diperiksa ternyata mengandung boraks. Kadar boraks yang ditemukan berkisar antara 0,08-0,29% dari berbagai lokasi yang diteliti. Sama halnya dengan Ponco (2002), menemukan 42,60% dari 30 sampel bakso, yang dijual di Pasar Perumnas Bekasi positif mengandung boraks (Tubagus, Citraningtyas, & Fatimawali, 2013).

e. Dampak Boraks terhadap Kesehatan

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. Dosis tertinggi yaitu 10-20 gr/kg berat badan orang dewasa dan 5 gr/kg berat badan anak-anak akan menyebabkan keracunan bahkan kematian. Sedangkan dosis terendah yaitu di bawah 10-20 gr/kg berat badan orang dewasa dan kurang dari 5 gr/kg berat badan anak-anak (Saparinto & Hidayati, 2006).

Efek farmakologi dan toksisitas senyawa boron atau asam borat merupakan bakterisida lemah. Larutan jenuhnya tidak membunuh *Staphylococcus aureus*. Oleh karena toksisitas lemah sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengawet pangan. Walaupun demikian, pemakaian berulang atau absorpsi berlebihan dapat mengakibatkan toksik (keracunan). Gejala dapat berupa mual, muntah, diare, suhu tubuh menurun, lemah, sakit kepala, *rash erythematous*, bahkan dapat menimbulkan *shock*. Kematian pada orang dewasa dapat terjadi dalam dosis 15-25 gram, sedangkan pada anak dosis 5-6 gram. Asam borat juga bersifat tertogenik pada anak ayam. Absorpsinya melalui saluran cerna, sedangkan ekskresinya yang utama melalui ginjal. Jumlah yang relatif besar ada pada otak, hati dan ginjal sehingga perubahan patologinya dapat dideteksi melalui otak dan ginjal. Dilihat dari efek farmakologi dan toksisitasnya, maka asam borat dilarang digunakan dalam pangan (Wisnu, 2009).

B. Identifikasi Boraks

1. Identifikasi Fisik Boraks Pada Bakso

Menurut Putra (2009) ciri yang bisa dilihat untuk membedakan bakso yang mengandung boraks dan tidak adalah sebagai berikut:

- a. Bakso mengandung boraks lebih kenyal dibanding bakso tanpa boraks.
- b. Bakso mengandung boraks bila digigit sedikit lebih keras dibandingkan bakso tanpa boraks.
- c. Bakso mengandung boraks tahan lama atau awet selama 3 hari sedang yang tidak mengandung boraks dalam 1 hari sudah berlendir.

- d. Bakso mengandung boraks warnanya tampak lebih putih tidak merata. Bakso yang aman berwarna abu-abu segar merata di semua bagian, baik di pinggir maupun tengah.

2. 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 (Firmansyah, 2011). Identifikasi kualitatif boraks dapat dilakukan dengan berbagai cara:

a. Uji Kertas Tumerik

Uji warna kertas tumerik pada pengujian boraks yaitu dengan cara membuat kertas tumerik terlebih dahulu dengan cara kunyit segar dipotong-potong, dibersihkan dan diblender 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. Sampel yang telah dilakukan preparasi kemudian diambil beberapa tetes kemudian diteteskan pada kertas tumerik dan selanjutnya dilakukan pengeringan. Setelah kering kemudian diamati apakah warna yang dihasilkan sama dengan kontrol positif, jika warna yang dihasilkan sama dengan kontrol positif maka bahan tersebut positif mengandung boraks (Harimurti & Dwi Putri, 2016).

b. Uji Nyala Api

Sampel yang telah dihaluskan dimasukkan kedalam tabung reaksi sebanyak 5 ml lalu dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit kemudian diperoleh supernatan. Supernatan dipanaskan pada cawan porselen diatas lampu spiritus hingga menguap lalu ditambahkan pereaksi H_2SO_4 pekat 2 tetes dan metanol 5 tetes dan diaduk. Kemudian nyalakan dengan api, jika nyala api, jika nyala api hijau, maka sampel mengandung boraks (BPOM, 2007 dalam Tri Utami, 2011).

c. Uji Pengendapan AgNO_3

Uji pengendapan yaitu dengan cara filtrat sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu tambahkan larutan perak nitrat. Jika terbentuk endapan putih, maka bakso mengandung boraks (Efrilia et al., 2016).

3. Identifikasi Kuantitatif Boraks

a. Metode Titrimetri

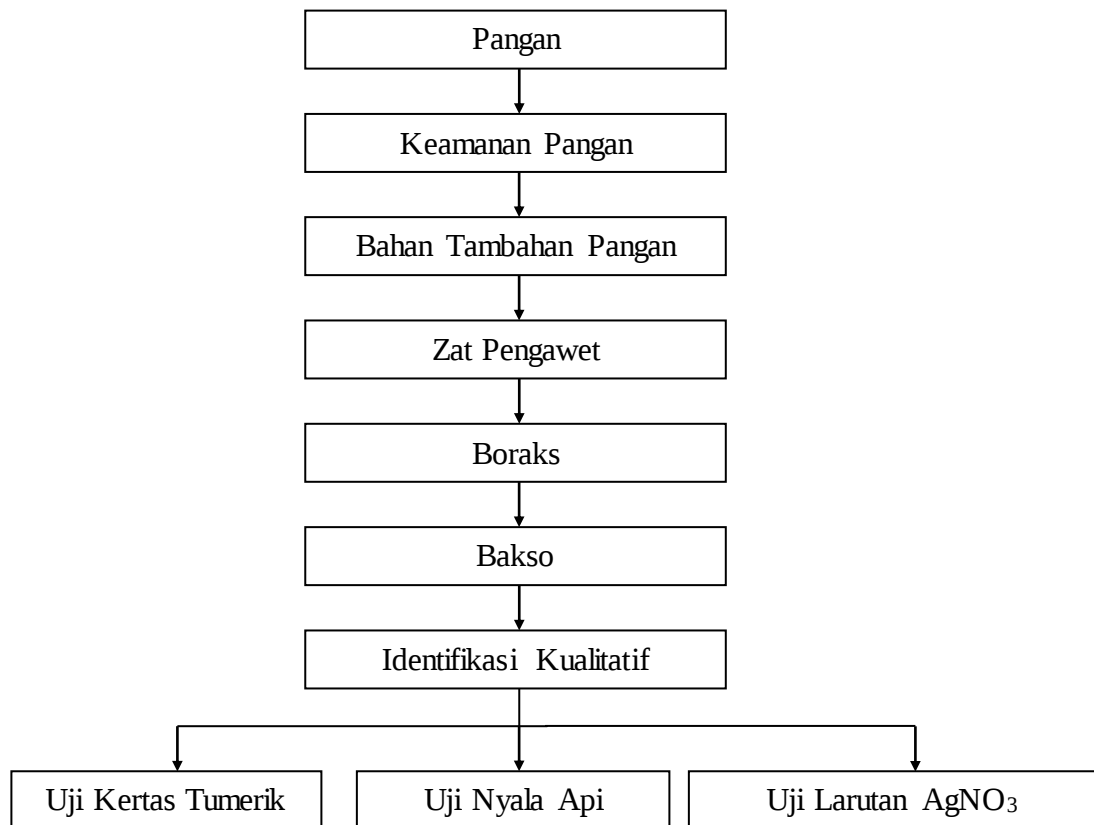
Metode titrimetri merupakan metode yang rumit dalam menguji kandungan boraks dalam makanan. Namun, dengan metode ini tidak hanya diketahui apakah makanan yang diuji positif mengandung boraks atau tidak, tetapi juga bisa diketahui seberapa banyak boraks yang terkandung di dalam makanan tersebut (Rohman & Sumantri, 2007).

b. Prosedur metode titrimetri

- 1) Tahap 1: 10 gram sampel yang diuji dihaluskan kemudian ditambahkan NaOH 10%, dipanaskan di atas pemanas air sampai kering, setelah itu ditanur pada suhu 600°C selama 6 jam sampai menjadi abu.
- 2) Tahap 2: Abu yang terbentuk pada tahap 1 ditambahkan 20 ml aquadest panas, HCl hingga bersifat asam dan disaring ke dalam erlenmeyer sehingga dihasilkan larutan A.

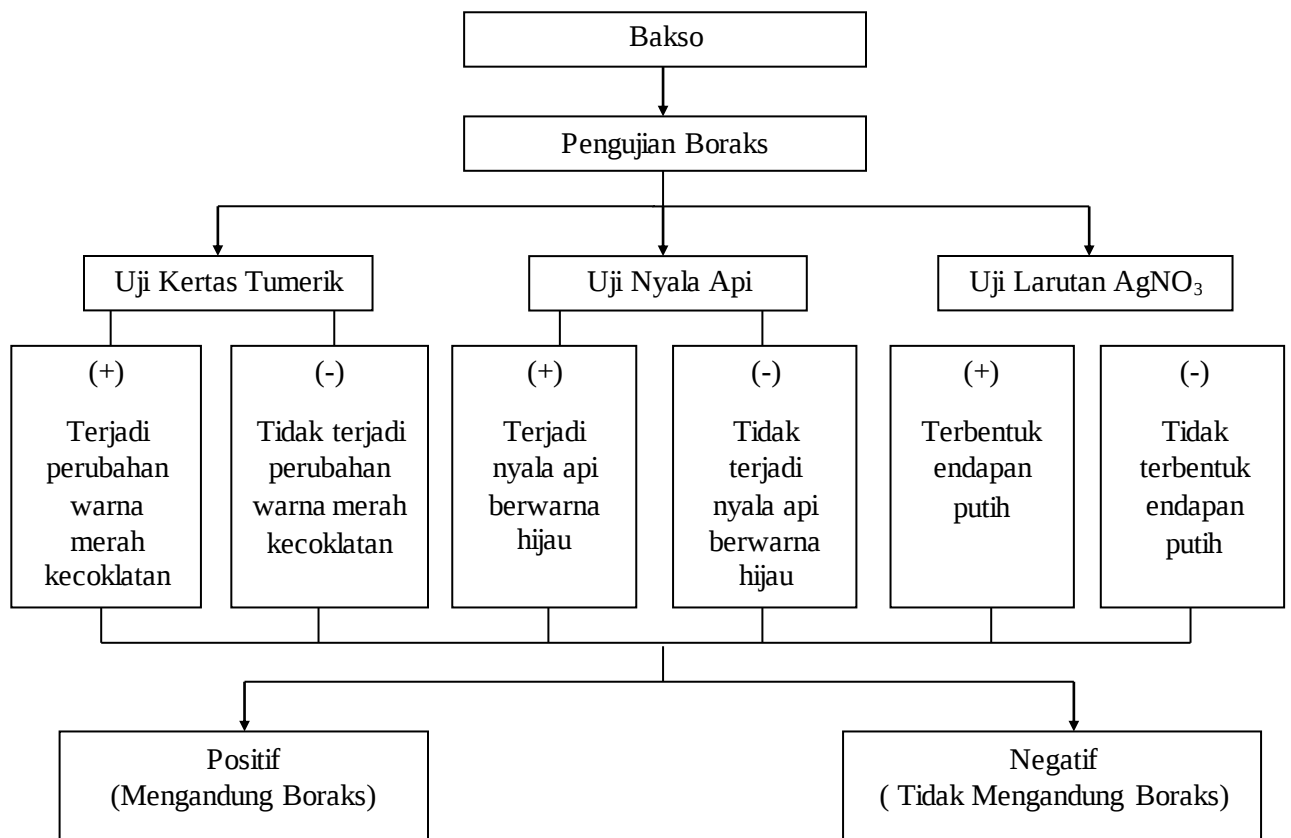
- 3) Tahap 3: Larutan A dibilas dengan kertas saring kemudian ditambahkan aquadest panas hingga ± 60 ml.
- 4) Tahap 4: Kertas saring yang digunakan dalam tahap 3 dipindahkan dalam cawan porselin, ditambahkan air kapur hingga ± 80 ml, kemudian diuapkan di atas penangas air sampai kering dan terakhir dimasukkan dalam tungku pengabuan sampai menjadi abu.
- 5) Tahap 5: Abu yang terbentuk pada tahap 5 ditambahkan HCl dengan perbandingan 1:3 sehingga terbentuk larutan B.
- 6) Tahap 6: Larutan B dimasukkan ke larutan A sehingga membentuk larutan C.
- 7) Tahap 7: Larutan C ditambahkan 0,5 gram CaCl_2 , fenolftalein, NaOH 10% hingga berwarna merah muda, air kapur sampai 100 ml dan disaring untuk diambil filtratnya sebanyak 50 ml sehingga terbentuk larutan D.
- 8) Tahap 8: Larutan D ditambahkan H_2SO_4 1N sampai warna merah muda hilang, metil orange, H_2SO_4 1N hingga warna kuning berubah jadi merah muda kemudian dididihkan sehingga terbentuk larutan E.
- 9) Tahap 9: Larutan E ditetesi dengan NaOH 0,2 N sampai berwarna kuning, ditambahkan juga beberapa tetes glycerin dan fenolftalein, kemudian titrasi NaOH 0,2 N sampai berwarna merah muda dan terakhir ditambahkan glycerin terus menerus sampai warna merah muda yang tetap jika dititrasi kembali kemudian kadar boraks bisa diketahui (Rohman & Sumantri, 2007).

C. Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

D. Kerangka Konsep



Gambar 2.3 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 (Yusuf, 2015). 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 dijadikan ciri, sifat atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang suatu konsep penelitian tertentu (Notoatmodjo, 2012). Variabel bebas pada penelitian ini adalah boraks. Sedangkan variabel terikat adalah bakso.

C. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah uraian tentang batasan variabel yang dimaksud, atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmodjo, 2012). Pembatasan operasional penelitian dijelaskan melalui definisi operasional berikut:

1. Bakso

Bakso yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis bakso daging sapi yang diperoleh dari warung bakso di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang.

2. Boraks

Boraks adalah senyawa kimia dengan rumus $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ berbentuk kristal putih, tidak berbau dan stabil pada suhu dan tekanan

normal. Dalam air, boraks berubah menjadi natrium hidroksida dan asam borat.

3. Analisis kualitatif

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

D. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti tersebut (Notoatmodjo, 2012). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh warung bakso yang berada di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang.

Sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo, 2012). Teknik sampling yang digunakan di penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Notoatmodjo, 2012). Sampel pada penelitian ini yaitu sebanyak 13 bakso halus yang dijual oleh warung bakso di wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang.

E. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian atau pengambilan data dilaksanakan pada bulan Juli 2018.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang.

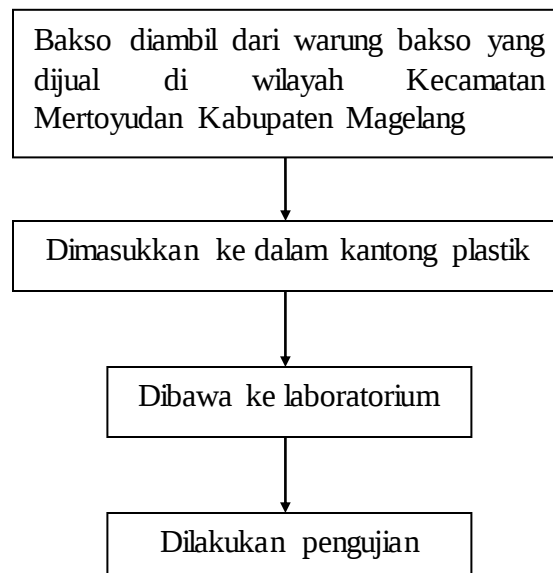
F. Prosedur Penelitian

1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan porselen, blender, sentrifuge, waterbath, sendok, batang pengaduk, beker glass, tabung reaksi, pipet tetes, saringan, timbangan digital dan korek api.

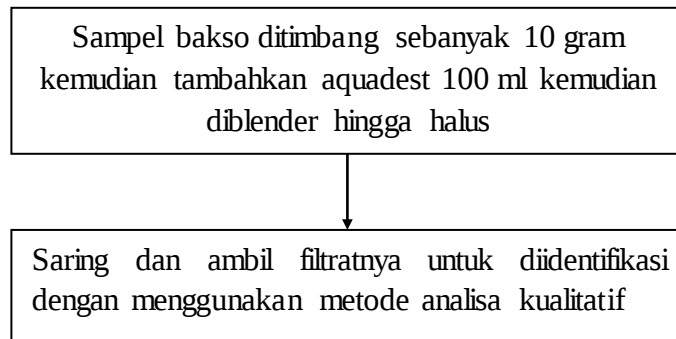
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakso, asam sulfat pekat, perak nitrat, metanol dan aquadest.

2. Prosedur Pengambilan Sampel



Gambar 3.1 Pengambilan Sampel (Widayat, 2011)

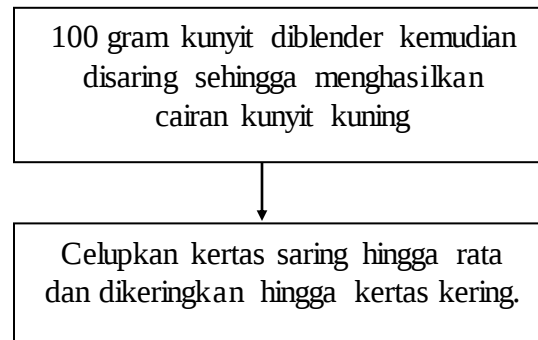
3. Prosedur Pembuatan Sampel Bakso



Gambar 3.2 Pembuatan Sampel Bakso (Efrilia et al., 2016)

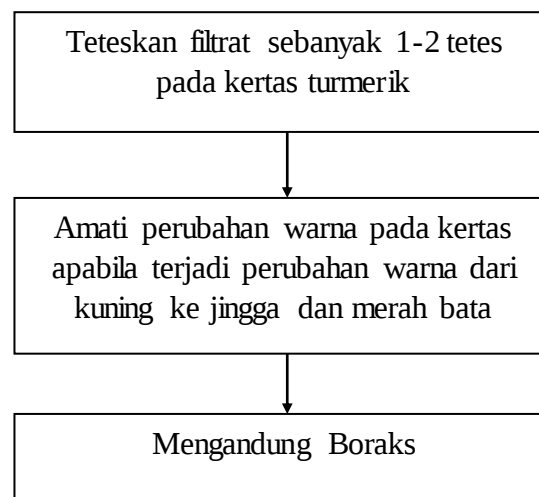
4. Pengujian Kualitatif dengan Menggunakan Kertas Tumerik

a. Pembuatan Kertas Tumerik



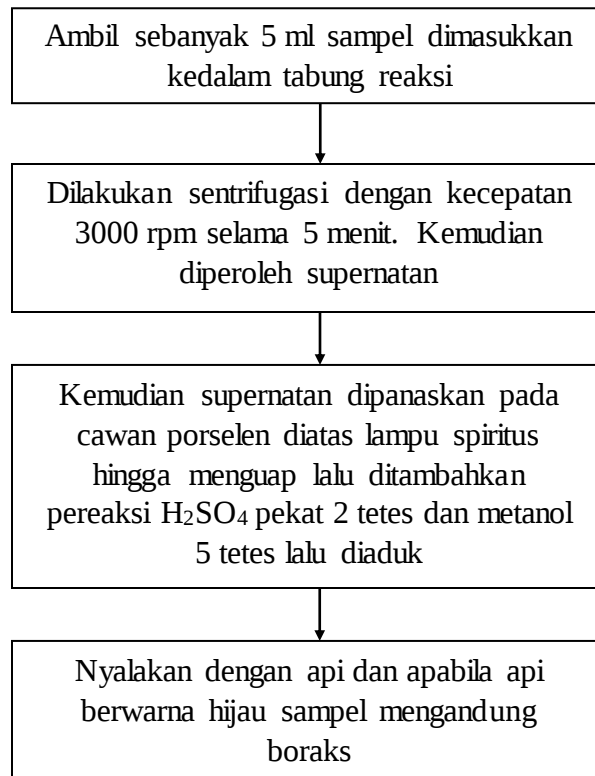
Gambar 3.3 Pembuatan Kertas Tumerik (Ma'ruf, Sangi, & Wuntu, 2017)

b. Pengujian Kertas Tumerik



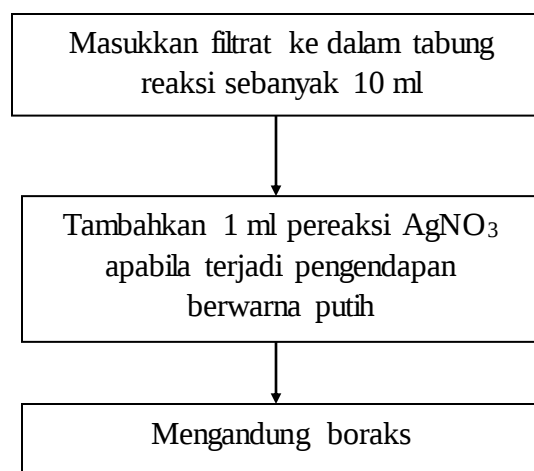
Gambar 3.4 Pengujian Kertas Tumerik (Ma'ruf, Sangi, & Wuntu, 2017)

4. Uji Nyala Api



Gambar 3.5 Uji Nyala Api (BPOM, 2007 dalam Tri Utami, 2011)

5. Uji Pengendapan dengan Menggunakan AgNO_3



Gambar 3.6 Uji Pengendapan (Efrilia et al, 2016)

G. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara survei pedagang bakso yang berada di seluruh wilayah Kecamatan Mertoyudan yang kemudian diambil sampel dengan mewakili setiap wilayah Banjarnegoro, Banyurojo, Bondowoso, Bulurejo, Danurejo, Deyangan, Donorojo, Jogonegoro, Kalinegoro, Mertoyudan, Pasuruhan, Sukorejo dan Sumberrejo. Setelah pengambilan sampel maka dilakukan preparasi dan pengujian sampel di laboratorium yang telah ditentukan dan melakukan pengujian dengan menggunakan metode uji kertas tumerik, uji nyala api dan uji pengendapan. Setelah semua data yang diperlukan diambil maka dilakukan pembahasan dan diperoleh hasil.

H. Metode Pengolahan dan Analisis Data Kualitatif

1. Metode Pengolahan Data

Berdasarkan jenis penelitian, pengolahan data dilakukan secara deskriptif yang disertai dengan tabel, narasi dan pembahasan. Selanjutnya, akan ditarik kesimpulan apakah bakso yang dijual di warung wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang mengandung boraks.

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 :

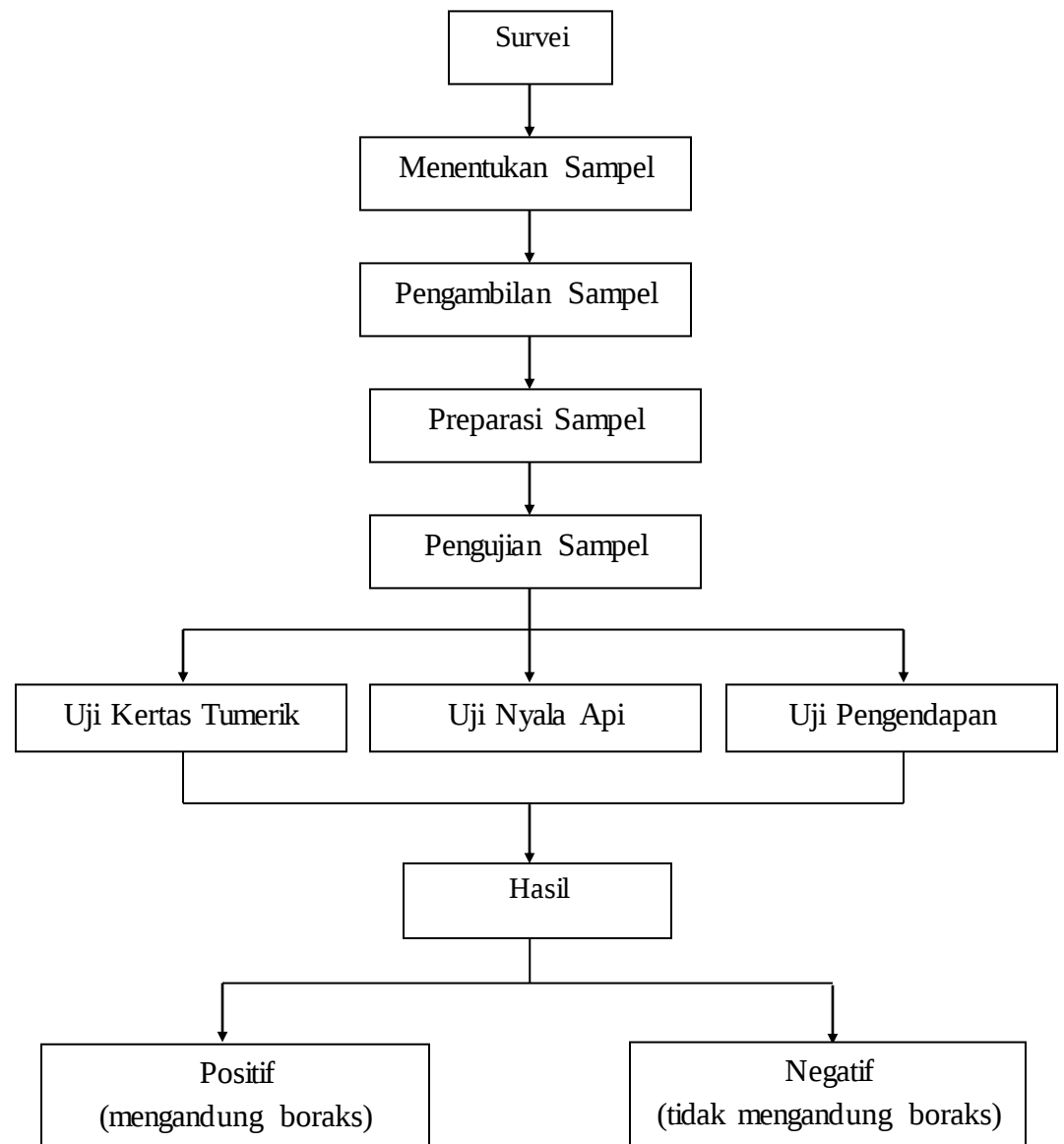
- a. Pada uji nyala api timbul nyala api berwarna hijau maka menandakan adanya kandungan boraks.
- b. Pada uji kertas tumerik akan terjadi perubahan warna kertas menjadi kuning ke merah bata menandakan sampel mengandung boraks.

- c. Pada uji pengendapan akan terjadi endapan putih menandakan sampel mengandung boraks.

Hasil pengamatan dianalisis dalam bentuk tabel untuk mengetahui kesimpulan dari hasil pengujian. Selain itu, hasil yang masih dalam bentuk angka dan gambar dideskripsikan dalam bentuk kalimat.

I. Jalannya Penelitian

Penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :



Gambar 3.7 Jalannya Penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan analisis kandungan boraks pada 13 sampel bakso yang diambil dari seluruh wilayah Kecamatan Mertoyudan yaitu :

1. Pada uji kertas tumerik, 4 sampel positif mengandung boraks karena menunjukkan perubahan warna menjadi merah kecoklatan setelah ditetaskan pada kertas tumerik.
2. Pada uji nyala api, 3 sampel positif mengandung boraks karena membentuk nyala api berwarna hijau.
3. Pada uji pengendapan, 5 sampel positif mengandung boraks karena membentuk endapan putih.

Dari keseluruhan analisis menggunakan uji kertas tumerik, uji nyala api dan uji pengendapan maka dapat disimpulkan bahwa 13 sampel bakso yang diambil dari 13 desa di Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang ditemukan 3 (23%) sampel bakso teridentifikasi adanya boraks.

B. Saran

1. Perlu dilakukan analisis lebih lanjut dengan menggunakan analisis kuantitatif untuk mengetahui jumlah kandungan boraks pada bakso.
2. Perlu dilakukan edukasi kepada pedagang-pedagang bakso di wilayah Kecamatan Mertoyudan agar pedagang bakso tersebut mengetahui bahaya boraks terhadap kesehatan dan dapat menggunakan bahan pengawet alami.
3. Perlu dilakukan pengawasan dan tindak lanjut terhadap pedagang bakso yang telah melakukan pelanggaran oleh lembaga kesehatan terkait seperti Dinas Kesehatan dan BPOM.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah dan Himawan. (2009). *Bahan-Bahan Berbahaya dalam Kehidupan*. Bandung: Salamadani.
- 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.
- Firmansyah. (2011). Analisa Kualitatif dalam Penelitian, 151–160.
- 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>.
- Handoko, J., Anita, S., & Jose, C. (2010). *Aspek Lingkungan Sosial dan Potensi Munculnya Perilaku Perkembangan Boraks dalam Proses Produksi Bakso Daging Sapi di Kota Pekanbaru*. Journal of Environmental Selence. Universitas Riau.
- Hikmawati, S. (1994). *Studi Kandungan Boraks pada Makanan Jajanan Bakso yang Beredar di Pasar di Wilayah Kodia Semarang*. Universitas Diponegoro.
- Juliana, A.M. (2005). *Identifikasi Boraks pada Bakso Sapi Bermerek yang Dijual di Pasar Swalayan Kota Semarang*. Universitas Diponegoro Semarang.
- Martin, Alfred. dkk. (2009). *Farmasi Fisik Jilid I*. Edisi Ketiga. Jakarta: 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.
- 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.

- Mudzrikah, I. (2016). *Identifikasi Penggunaan Zat Pengawet Boraks dan Formalin pada Makanan Jajanan di Kantin UIN Alauddin Makassar Tahun 2016*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan* (Cetakan II). Jakarta: Rhineka Cipta.
- Putra, A.K. (2009). *Formalin dan Boraks pada Makanan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Rahmat, P. S. (2009). Penelitian Kualitatif. *Journal Equilibrium*.
- Ra'ike. 2007. Borax-Struktur. <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Borax-Struktur.jpg>. [18 Februari 2018]
- RI, D. (1988). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 722/Menkes/Per/IX/88 tentang Bahan Tambahan Pangan.
- RI, D. (1999). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 1168/Menkes/Per/X/1999 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia Nomor 722/Menkes/Per/IX/1988 tentang Bahan Tambahan Pangan.
- Rohman, A., & Sumantri. (2007). *Analisis Makanan*. Yogyakarta: Gajdah Mada University Press.
- Saparinto, C., & Hidayati, D. (2006). *Bahan Tambahan Pangan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suntaka, D. F. A. L., Joseph, W. B. S., & Sondakh, R. C. (2015). Analisis Kandungan Formalin dan Boraks pada Bakso yang Disajikan Kios Bakso Permanen pada Beberapa Tempat di Kota Bitung Tahun 2014. *E-Jurnal UNSIRAT*, 4(1), 39–45.
- Syah, Dahrul. dkk. (2005). *Manfaat dan Bahaya Bahan Tambahan Pangan*. Bogor: Himpunan Alumni Fakultas Teknologi Pertanian IPB.
- Triastuti, E., Fatimawali, & Runtuwene, M. R. (2013). Analisis Boraks pada Tahu yang diproduksi di Kota Manado. *PHARMACON*, 2(1), 69–74.
- Triatama, Joni. (2014). *Identifikasi Kandungan Boraks Pada Keripik Usus Ayam (Berizin) yang Dijual di Pasar Besar Kota Kuala Kapuas Kalimantan Tengah*. Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.

- Tri Utami, N. (2011). *Analisis Kualitatif Kandungan Boraks pada Kerupuk Udang yang Dijual di Pasar Rejowinangun Magelang*. Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Tubagus, I., Citraningtyas, G., & Fatimawali. (2013). Identifikasi Dan Penetapan Kadar Boraks Dalam Bakso Jajanan Di Kota Manado. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 2(4), 142–148.
- Widayat, D. (2011). *Uji Kandungan Boraks pada Bakso (Studi pada Warung Bakso di Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember)*. Universitas Jember.
- Wisnu, C. (2009). *Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan* (Edisi II). Jakarta: Bumi Aksara.
- Wulan, S. R. S. (2015). *Identifikasi Formalin pada Bakso dari Pedagang Bakso di Kecamatan Panakukkang Kota Makassar*. Universitas Hasanuddin Makasar.
- Yuliarti, N. (2007). *Awas Bahaya Di Balik Lezatnya Makanan*. Yogyakarta: Andi
- Yusuf, S. F. (2015). *Metodologi Penelitian Kesehatan*, 1–75.

