

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pasar Tradisional**

##### **1. Pengertian Pasar Tradisional**

Keberadaan pasar tradisional merupakan tempat penjualan bahan pangan memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap kesehatan masyarakat. Pasar tradisional adalah suatu tempat umum yang di dalamnya terdapat aktivitas jual beli dimana produk yang biasa diperjualbelikan adalah bahan pangan. Keberadaan pasar tradisional merupakan tempat penjualan bahan pangan mempunyai pengaruh yang besar terhadap kesehatan masyarakat. Di pasar tradisional terjadi banyak interaksi jual beli dimana banyak ragam makanan yang dijual mulai dari makanan mentah, setengah jadi, sampai ke makanan jadi. Salah satu contoh makanan yang sering dijual di pasar tradisional adalah bakso (Manaf & Achmadi, 2020).

Menurut Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 112 Tahun 2007 definisi pasar tradisional adalah pasar yang dibangun dan dikelola oleh Pemerintah, Pemerintah Daerah, Badan Usaha Milik Negara dan Badan Usaha Milik Daerah termasuk kerjasama dengan tempat usaha berupa toko, kios, los dan tenda yang dimiliki atau dikelola oleh pedagang kecil, menengah, swadaya masyarakat atau koperasi dengan usaha, modal kecil dan dengan proses jual beli barang dagangan melalui tawar-menawar.

Dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia tersebut menjelaskan pula bahwa lokasi pendirian pasar tradisional wajib memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- a. Memperhitungkan kondisi sosial ekonomi masyarakat dan keberadaan Pasar Tradisional, Pusat Perbelanjaan dan Toko Modern serta Usaha Kecil termasuk koperasi yang ada di wilayah yang bersangkutan.
- b. Menyediakan tempat parkir paling sedikit seluruh kebutuhan parkir 1 buah kendaraan roda empat untuk setiap 100m<sup>2</sup> (seratus meter persegi) luas lahan penjualan pasar tradisional dan.
- c. Menyediakan fasilitas yang menjamin pasar tradisional yang bersih, sehat, aman, tertib dan ruang publik yang nyaman (Peraturan Presiden RI No. 112 Tahun 2007 Tentang Penataan dan Pembinaan Pasar Tradisional, Pusat Perbelanjaan dan Toko Modern, 2007).

## 2. Jenis Pasar

- a. Menurut segi fisiknya, pasar dibedakan menjadi beberapa macam, diantaranya: Pasar tradisional, pasar raya, pasar abstrak, pasar konkret, toko swalayan dan toko serba ada.
- b. Menurut lokasi dan kemampuan pelayanannya, pasar digolongkan menjadi 5 jenis: (Puji Ayu Wandira, 2018).
  - 1) Pasar Regional merupakan pasar yang berada di lokasi yang strategis dan luas, bangunan permanen dan mempunyai kemampuan pelayanan meliputi seluruh wilayah kota bahkan sampai ke luar kota, serta barang

yang diperjualbelikan lengkap dan dapat memenuhi kebutuhan masyarakatnya.

- 2) Pasar Kota merupakan pasar yang berada di lokasi yang strategis dan luas, bangunan permanen dan mempunyai kemampuan pelayanan meliputi seluruh wilayah kota, serta barang yang diperjualbelikan lengkap. Melayani 200.000-220.000 penduduk. Yang termasuk dalam pasar ini adalah pasar induk dan pasar grosir.
- 3) Pasar Wilayah (Distrik) merupakan pasar yang berada di lokasi yang cukup strategis dan luas, bangunan permanen dan mempunyai kemampuan pelayanan meliputi seluruh wilayah kota, serta barang yang diperjualbelikan cukup lengkap. Melayani sekitar 50.000-60.000 penduduk. Yang termasuk pasar ini adalah pasar eceran, pasar khusus dan pasar induk.
- 4) Pasar Lingkungan merupakan pasar yang berada di lokasi yang strategis, bangunan permanen atau semi permanen dan mempunyai pelayanan meliputi lingkungan pemukiman saja. Serta barang yang diperjualbelikan kurang lengkap. Melayani 10.000-15.000 penduduk. Yang termasuk pasar ini adalah pasar eceran.
- 5) Pasar Khusus merupakan pasar yang berada di lokasi yang strategis, bangunan permanen atau semi permanen dan mempunyai kemampuan pelayanan meliputi wilayah kota, serta barang yang diperjualbelikan terdiri dari satu macam barang khusus, seperti pasar bunga, pasar burung atau pasar hewan.

c. Berdasarkan waktu terjadinya pasar dibagi menjadi 6 bagian, sebagai berikut:

- 1) Pasar Harian yaitu pasar yang melakukan aktivitas setiap hari, misalnya pasar pagi, toserba dan warung-warung.
- 2) Pasar Mingguan yaitu pasar yang melakukan aktivitas setiap seminggu sekali, misalnya pasar senin atau pasar minggu di pedesaan.
- 3) Pasar Bulanan yaitu pasar yang melakukan aktivitas setiap satu bulan sekali. Dalam aktivitasnya bisa satu hari atau lebih, misalnya pasar yang biasa terjadi di depan kantor-kantor tempat pensiunan atau purnawirawan yang mengambil uang pensiunan atau purnawirawan yang mengambil uang pensiunan tiap awal bulan.
- 4) Pasar Tahunan yaitu pasar yang melakukan aktivitas setiap satu tahun sekali. Kejadian di pasar ini biasanya lebih dari satu hari, bahkan bisa mencapai lebih dari satu bulan. Misalnya pekan raya lampung, pasar malam dan pameran pembangunan.
- 5) Pasar Temporer yaitu pasar yang terjadi sewaktu-waktu dalam waktu yang tidak tentu (rutin). Pasar ini biasanya terjadi pada waktu tertentu. Misalnya pasar murah, bazar dan pasar karena ada suatu perayaan/hajatan.

## B. Bakso

### 1. Pengertian Bakso

Bakso adalah makanan khas Indonesia yang paling digemari oleh Masyarakat. Bakso daging menurut BSN (1995) pada SNI No 01-3818 1995 merupakan produk makanan basah berbentuk bulatan atau bentuk lain yang dibuat dari campuran daging ternak yang dapat berupa sapi atau ayam (kadar daging tidak kurang dari 50%) dan pati atau sereal dengan atau tanpa Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang diizinkan.

Komposisi bakso adalah daging 75,78%, tepung tapioca 8,87%, garam 1,77%, lada 0,22%, bawang putih 1,77%, putih telur 3,79%, air es 7,58% dan MSG 0,2% (Kartikasari, 2020). Proses pembuatan daging bakso dilakukan dengan tahapan berikut: Daging yang sudah dicuci bersih ditambahkan air es kegunaan air es ini berguna untuk menjaga protein dalam bakso agar tidak rusak dan kemudian dihaluskan menggunakan penggiling, lalu daging dilumatkan lagi sambil ditambahkan tepung, telur dan bumbu, masukan tepung tapioka ke dalam adonan sambil diaduk hingga adonan menjadi tercampur, kemudian adonan tersebut dicetak menyerupai bola-bola.



Gambar 2.1 Bakso

Salah satu karakteristik utama bakso adalah teksturnya yang kenyal. Tekstur ini dipengaruhi oleh komposisi bahan baku, proses pembuatan dan lama pemanasan saat memasak. Masyarakat cenderung menyukai bakso yang memiliki tekstur kenyal dan tidak keras. Kualitas bakso juga dapat dinilai melalui parameter sensoris seperti warna, bau, rasa dan tekstur. Bakso yang baik biasanya memiliki warna cokelat muda hingga kemerahan, bau khas daging segar, rasa lezat dengan dominasi rasa daging dan bumbu yang tidak berlebihan. Bakso juga memiliki berbagai variasi yang menarik. Beberapa jenis bakso yang populer di Indonesia antara lain bakso sapi, bakso ayam, bakso ikan dan bakso udang. Selain itu, ada variasi seperti bakso urat (diisi dengan irisan urat), bakso telur (diisi dengan telur rebus) dan bakso gepeng (berbentuk pipih).

Dari segi gizi bakso sapi mempunyai kandungan nutrisi cukup baik karena dibuat dari daging sapi yang kadar proteinnya tinggi yaitu sebesar 20-22% dengan kadar lemak 4,8% (lean meat). Cara paling mudah untuk menilai mutu bakso serta mendapatkan bakso dengan kualitas yang baik adalah dengan menilai mutu bakso sensoris atau mutu organoleptiknya. Paling tidak, ada 5 parameter sensoris utama yang dapat dinilai, yaitu kenampakan, warna, rasa, bau, dan teksturnya. Kriteria mutu sensori bakso dapat dilihat pada Tabel 1. Berikut:

Tabel 1. Kriteria Mutu Sensosi Bakso

Parameter	Bakso Daging
Kenampakan	Bentuk bulat halus atau kasar, berukuran sama, berisi dan tidak kusam, tidak berjamur dan tidak berlendir.

Warna	Coklat muda cerah atau sedikit agak kemerahan atau coklat muda hingga coklat muda agak keputihan atau abu-abu. Warna tersebar merata.
Bau	Bau khas daging segar rebus dominan, tidak bau tengik, asam, basi atau busuk. Bau bumbu cukup tajam.
Rasa	Rasa lezat, enak, rasa daging dominan dan rasa bumbu cukup menonjol tapi tidak berlebihan. Tidak terdapat rasa asing yang mengganggu.
Tekstur	Tekstur kompak, elastis, kenyal tetapi tidak liat atau membal, tidak lembek, tidak basah berair, dan tidak rapuh.

Syarat mutu bakso daging mengacu pada SNI 01-3818-1995, dapat dilihat pada

Tabel 2. Berikut:

Tabel 2. SNI No. 01-3818-1995 Tentang Syarat Mutu Bakso

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
	1.1 Bau	-	Normal khas daging
	1.2 Rasa	-	Gurih
	1.3 Warna	-	Normal
	1.4 Tekstur	-	Kenyal
2	Air	%b/b	Maks 70,0
3	Abu	%b/b	Maks 3,0
4	Protein	%b/b	Min 9,0
5	Lemak	%b/b	Maks 2,0
6	Boraks	%b/b	Tidak boleh ada
7	Bahan Tambahan Pangan	Sesuai SNI 01-222-1997 dan revisinya	
8	Cemaran Logam		
	8.1 Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 2,0
	8.2 Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks 20,0

	8.3 Seng (Zn)	mg/kg	Maks 40,0
	8.4 Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40,0
	8.5 Raksa (Hg)	mg/kg	Maks 0,03
9	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks 1,0
10	Cemaran Mikrobial		
	10.1 Angka Lempeng Total	Koloni/g	Maks $1 \times 10^3$
	10.2 Bakteri Bentuk Coli	APM/g	Maks 10
	10.3 <i>Escherichia coli</i>	APM/g	<3
	10.4 <i>Enterococci</i>	Koloni/g	Maks $1 \times 10^3$
	10.5 <i>Clostridium perfringens</i>	Koloni/g	Maks $1 \times 10^2$
	10.6 <i>Salmonella</i>	-	Negative
	10.7 <i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks $1 \times 10^2$

Sumber: BSN, 1995-a

### C. Keamanan Pangan

Makanan yang aman merupakan faktor penting untuk meningkatkan derajat kesehatan. Dalam Undang-Undang RI Nomor 18 Tahun 2012 tentang keamanan pangan, keamanan pangan diartikan sebagai kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologi, kimia, benda-benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan dan budaya masyarakat sehingga aman dikonsumsi.

Pangan merupakan segala sesuatu yang berasal dari sumber produk pertanian, Perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang digunakan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk Bahan Tambahan Pangan, Bahan Baku Pangan, dan



bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan dan pembuatan makanan atau minuman (Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 11 Tahun 2019 Tentang Bahan Tambahan Pangan).

Makanan dan minuman yang dihasilkan oleh industri makanan sebagai produsen bahan makanan diolah sedemikian rupa sehingga makanan dan minuman dapat disukai oleh konsumen, salah satunya yaitu dengan menambahkan bahan kimia sebagai bahan tambahan makanan. Bahan Tambahan Makanan (BTM) atau sering disebut Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam makanan untuk mempengaruhi sifat ataupun bentuk makanan (Yuliarti, dalam Umar, C.B.P, 2022).

Berdasarkan cara perolehannya, pangan berasal dari sumber hayati dan air, yang selanjutnya dikelompokkan menurut jenisnya, jenis-jenis pangan yaitu:

1. Pangan Segar

Pangan segar merupakan pangan yang masih alami dan belum mengalami pengolahan. Pangan segar bisa dikonsumsi langsung dan tidak langsung, yakni dijadikan bahan baku pengolahan pangan.

2. Pangan Olahan

Pangan olahan merupakan makanan atau minuman dari proses pengolahan yang dilakukan dengan cara atau metode tertentu, dengan atau tanpa bahan tambahan. Contoh: bakso, kopi, teh manis, nasi, dan sebagainya. Pangan olahan bisa dibedakan menjadi pangan olahan siap saji dan tidak saji. Pangan olahan siap saji merupakan makanan atau minuman yang sudah diolah dan siap disajikan di tempat usaha atau di luar tempat

usaha. Pangan olahan tidak siap saji merupakan makanan atau minuman yang sudah mengalami pengolahan, tetapi masih perlu tahapan lebih lanjut untuk dimakan atau diminum.

### 3. Pangan Olahan Tertentu

Pangan olahan tertentu merupakan pangan olahan yang digunakan bagi kelompok tertentu dalam upaya memelihara dan meningkatkan kualitas kesehatan. Contoh susu rendah lemak untuk orang yang menjalankan diet rendah lemak dan lainnya.

## **D. Bahan Tambahan Pangan**

Menurut Widyaningsih dan Murtini (dalam Mairizki, F., & Mianna, R. (2019), Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan dalam jumlah kecil dengan tujuan untuk memperbaiki penampakan, cita rasa, tekstur dan memperpanjang daya simpan. Selain itu, bisa meningkatkan nilai gizi seperti protein, mineral dan vitamin.

Penggunaan BTP dalam proses produksi pangan perlu diwaspadai bersama, baik oleh produsen maupun oleh konsumen. Dampak penggunaannya dapat berakibat positif maupun negatif bagi Masyarakat. Penyimpangan dalam penggunaannya akan membahayakan, khususnya generasi muda sebagai penerus Pembangunan bangsa. Di bidang pangan, diperlukan pangan yang lebih baik untuk masa yang akan datang, yaitu pangan 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 BTP (Cahyadi, dalam Mairizki, F., & Mianna, R. (2019).

Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang digunakan dalam pangan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut: (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan, 2012).

1. BTP tidak diperbolehkan untuk dikonsumsi secara langsung atau tidak digunakan sebagai bahan baku pangan.
2. BTP bisa memiliki atau tidak memiliki nilai gizi, yang sengaja ditambahkan ke dalam pangan untuk tujuan teknologis pada pembuatan, pengolahan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan dan pengangkutan pangan untuk menghasilkan atau diharapkan menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat pangan tersebut, baik secara langsung atau tidak langsung.
3. BTP tidak termasuk cemaran atau bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempertahankan atau meningkatkan nilai gizi.
4. BTP yang digunakan dalam pangan terdiri atas beberapa golongan sebagai berikut: (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2023 Tentang Bahan Tambahan Pangan).
  - a. Antibuih (*Antifoaming Agent*);
  - b. Antikempal (*Anticaking Agent*);
  - c. Antioksidan (*Antioxidant*);
  - d. Bahan Pengkarbonasi (*Carbonating Agent*);
  - e. Garam Pengemulsi (*Emulsifying Salt*);

- f. Gas untuk Kemasan (*Packaging Gas*);
  - g. Humektan (*Humectant*);
  - h. Pelapis (*Glazing Agent*);
  - i. Pemanis (*Sweetener*);
  - j. Pembawa (*Carrier*);
  - k. Pembentuk Gel (*Gelling Agent*);
  - l. Pembuih (*Foaming Agent*);
  - m. Pengatur Keasaman (*Acidity Regulator*);
  - n. Pengawet (*Preservative*);
  - o. Pengembang (*Raising Agent*);
  - p. Pengemulsi (*Emulsifier*);
  - q. Pengental (*Thickener*);
  - r. Pengeras (*Firming Agent*);
  - s. Penguat Rasa (*Flavour Enhancer*);
  - t. Peningkat Volume (*Bulking Agent*);
  - u. Penstabil (*Stabilizer*);
  - v. Peretensi Warna (*Colour Retention Agent*);
  - w. Perisa (*Flavouring*);
  - x. Perlakuan Tepung (*Flour Treatment Agent*);
  - y. Pewarna (*colour*);
  - z. Propelan (*Propellant*); dan Sekuestran (*Sequestrant*)
5. Bahan yang dilarang sebagai Bahan Tambahan Pangan (BTP):
- a. Asam borat dan senyawanya (*Boric Acid*)

- b. Asam salisilat dan garamnya (*Salicylic Acid dan Salt*)
- c. Dietilpirokarbonat (*Diethylpyrocarbonate. DEPC*)
- d. Dulsin (*Dulcin*)
- e. Formalin (Formaldehyde)
- f. Kalium bromate (*Potassium Bromate* )
- g. Kalium klorat (*Potassium Chlorate*)
- h. Kloramfenikol (*Cloramphenicol*)
- i. Boraks (*Natrium Tetraborat*)

#### **E. Bahan Pengawet**

Bahan pengawet merupakan salah satu dari bagian bahan tambahan pangan. Menurut BPOM, Bahan Tambahan Pangan adalah bahan yang ditambahkan ke dalam makanan maupun minuman untuk mempengaruhi bentuk pangan dan mempunyai nilai gizi yang sengaja ditambahkan ke dalam pangan pada proses pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengemasan dan lain lain (Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 11 Tahun 2019 Tentang Bahan Tambahan Pangan).

Pemakaian bahan pengawet di Indonesia telah diatur oleh Kementerian Kesehatan dan proses pengawasannya dilakukan oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan. Dalam kehidupan sehari-hari bahan pengawet sudah digunakan secara umum oleh masyarakat, termasuk dalam pembuatan produk makanan terutama jajanan. Masih banyak produsen pangan yang membahayakan kesehatan yang sebenarnya tidak boleh digunakan dalam pengolahan pangan. Bahan

pengawet boleh digunakan dalam jumlah yang sedikit atau kadar yang masih masuk dalam batas ambang yang diperbolehkan. Apabila jumlah bahan pengawet yang digunakan melebihi batas ambang dapat memicu gangguan kesehatan bahkan dapat menyebabkan penyakit.

Pengetahuan masyarakat mengenai fungsi dan zat pengawet pada makanan masih kurang sehingga terjadi kasus yang merugikan seperti ketika zat pengawet pada makanan yang seharusnya tidak boleh digunakan, pemakaian yang berlebih, dan menyalahi spesifikasi (Rorong dan Wilar, 2019). Penting adanya pembelajaran dan pemahaman beberapa jenis zat pengawet yang biasa digunakan dan zat pengawet yang berbahaya jika di konsumsi.

Bahan pengawet bisa dibilang aman bila ditambahkan pada makanan jika memenuhi persyaratan sebagai berikut: (Wisnu Cahyadi, 2023).

1. Tindakan yang menyembunyikan kondisi pangan yang berkualitas rendah.
2. Tindakan yang menyembunyikan kerusakan atau penggunaan bahan pangan yang salah
3. Tidak beracun
4. Tidak menghambat enzim-enzim pencernaan
5. Tidak mengganggu kesehatan
6. Tidak menurunkan kualitas gizi

Tujuan penggunaan bahan pengawet pada makanan bertujuan sebagai berikut: (Wisnu Cahyadi, 2023).

1. Menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk pada pangan baik yang bersifat pathogen maupun tidak pathogen

2. Memperpanjang umur simpan pangan
3. Tidak menurunkan kualitas gizi, warna, cita rasa dan bau bahan pangan yang diawetkan
4. Tidak untuk menyembunyikan keadaan pangan yang berkualitas rendah
5. Tidak digunakan untuk menyembunyikan penggunaan bahan yang salah atau tidak memenuhi persyaratan
6. Tidak digunakan untuk menyembunyikan kerusakan bahan pangan

Besarnya suatu penghambatan terhadap kerusakan bahan pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme bervariasi tergantung dengan jenis bahan pengawet makanan yang digunakan dan besarnya penghambatan terhadap mikroorganisme dapat ditentukan dengan konsentrasi bahan pengawet yang digunakan. Bahan pengawet yang paling aman untuk digunakan sebagai pengawet makanan adalah bahan-bahan alami misalnya asam cuka, gula dan garam. Penggunaan bahan pengawet sering digunakan pada industri pengolahan pangan yaitu formalin (*formaldehyd*) digunakan untuk mengawetkan tahu dan mie basah, dan boraks (*sodium tetraborate*) digunakan dalam pembuatan kerupuk, bakso, sosis, nugget dan lontong.

## **F. Boraks**

### **1. Pengertian Boraks**

Di Jawa Barat, boraks dikenal dengan sebutan lain yaitu “bleng” dan di Jawa Tengah dan Timur dikenal sebutan “pijer”. Boraks merupakan senyawa dengan rumus kimia  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ . Senyawa ini berbentuk kristal, berwarna

putih, tidak berbau, stabil pada suhu tekanan normal, serta bersifat sangat beracun (Wahyuningsih dan Ruhardi, 2022).

Boraks biasanya digunakan pada non pangan misalnya industri kaca, porselin, alat pembersih, bahan pestisida dan bahan pengawet lainnya (Wahyuningsih dan Ruhardi, 2022). Namun ada beberapa oknum yang menggunakan boraks sebagai BTP. Penambahan boraks dalam pembuatan makanan bertujuan untuk mengawetkan karena efektif membunuh mikroba yang menyebabkan kerusakan makanan. Jenis makanan yang mungkin menggunakan boraks sebagai pengawet yaitu makanan yang 17 memiliki kandungan air tinggi sehingga mudah mengalami kerusakan.



Gambar 2.2 Boraks

Boraks memiliki karakteristik sebagai berikut: berwarna putih, berbentuk kristal yang transparan dan dapat tembus cahaya, mempunyai rasa manis yang bersifat alkali dan terlihat berkilau seperti kaca. Asam borat mempunyai komposisi yang mengandung 99,0% dan 100%  $\text{H}_3\text{BO}_3$ . Asam borat mempunyai bobot molekul 61,83 dengan B=17,50% : H=4,88% : O=77,62%.



Asam borat akan mudah menguap dengan proses pemanasan dan akan kehilangan satu molekul airnya pada suhu 100°C dan akan berubah menjadi asam metaborate ( $\text{HBO}_2$ ), kelarutan boraks di dalam air berkisar 62,5 g/L pada suhu 25°C dan kelarutan akan semakin meningkat jika terjadi peningkatan suhu di dalam air dan boraks tidak larut dalam alkohol (Wisnu Cahyadi, 2023).

## 2. Penggunaan Boraks

Penggunaan boraks banyak dikerjakan sebagai bahan tambahan pada adonan mie basah, lontong, bakso, tahu dan produk makanan lainnya. Penggunaan boraks pada mie basah agar tekstur mie tersebut menjadi lebih kenyal, tidak lengkat, tidak mudah rusak dan tidak mudah putus. Pada bakso digunakan agar tekstur bakso menjadi kenyal, warna yang dihasilkan menjadi tidak kecoklatan karena adanya penggunaan daging pada olahan, dengan ditambahkan boraks maka olahan daging bakso akan memiliki warna yang lebih terang dan keputihan, tidak seperti olahan daging bakso yang biasanya agak berwarna coklat dan sedikit gelap. Penggunaan boraks pada lontong dimaksud agar lontong memiliki rasa gurih dan beraroma sangat tajam. Sedangkan penggunaannya untuk tahu yaitu agar tampilannya lebih bagus dan menarik, tekstur tahu menjadi lebih kenyal tapi tidak padat dan tidak mudah pecah juga rusak, tahan lama hingga beberapa hari kedepan. Boraks dalam industri sering digunakan untuk pematri logam, pengawet kayu dan pembasmi kecoa. Namun kenyataannya, dalam industri makanan boraks sering ditambahkan pada produk tahu, bakso, mie basah, nuget bahkan kerupuk (Muthi'ah & A'yun, 2021).

### 3. Ciri-Ciri Bakso yang Mengandung Boraks

Adapun ciri-ciri bakso yang positif mengandung boraks antara lain adalah tekstur baksonya lebih kenyal dibanding bakso yang tidak mengandung boraks, warna baksonya terlihat lebih putih tidak merata daripada bakso yang tidak mengandung boraks, memiliki aroma yang tidak alami atau lebih menyengat daripada bakso yang tidak mengandung boraks, bakso yang mengandung boraks apabila terjatuh ke lantai maka ia akan memantul dan tidak lengket seperti bakso yang tidak mengandung boraks (Hardianti et al., 2021). Ciri-ciri bakso yang mengandung boraks dan yang tidak mengandung boraks dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 3. Ciri bakso yang mengandung boraks dan yang tidak mengandung boraks

No	Bakso Mengandung Boraks	Bakso Tidak Mengandung Boraks
1	Tekstur sangat kenyal, keras dan padat. Bakso ini tidak mudah hancur dan terasa elastis saat ditekan	Tekstur lembut dan mudah hancur saat ditekan, tidak terlalu kenyal
2	Warna cenderung lebih putih dan tidak merata. Warna ini terlihat lebih mencolok dibandingkan bakso alami	Warna umumnya berwarna abu-abu segar dan merata di semua bagian, tanpa tampak terlalu putih
3	Aroma bau tidak sedap atau mirip dengan bahan kimia.	Aroma yang dimiliki sedap dan harum dari bumbu alami yang

	Aroma ini berbeda dari bau alami daging	digunakan dalam proses pembuatan
4	Lebih awet dan tahan lama, sering kali dapat bertahan beberapa hari tanpa cepat basi	Lebih cepat basi dibandingkan bakso yang memakai boraks, biasanya mulai bebrbau kecut dalam waktu dekat

#### 4. Dampak Boraks Bagi Kesehatan

Boraks dapat memberikan efek yang sangat berbahaya apabila dikonsumsi dalam jangka panjang misalnya depresi sirkular, takikardi, sianosis, kejang hingga koma (Wahyuningsih dan Ruhardi, 2022). Orang yang mengonsumsi boraks memang tidak merasakan akibat buruk terhadap kesehatan secara langsung, tetapi zat berbahaya tersebut secara perlahan akan diserap dan terakumulasi dalam tubuh manusia sehingga dapat merusak organ tubuh (Hardiana et al., 2020).

Konsumsi boraks yang melebihi 2 g/Kg dapat menyebabkan keracunan dengan gejala yaitu iritasi kulit dan saluran pernafasan, gangguan pencernaan yaitu mual, muntah, nyeri perut dan diare, serta gejala keracunan berat yang dapat menyebabkan ruam kulit, penurunan kesadaran, depresi nafas bahkan gagal ginjal (Wahyuningsih dan Ruhardi, 2022).

Jenis-jenis bahaya pada boraks sebagai berikut:

##### a. Bahaya Akut (Jangka Pendek)

- 1) Bila terhirup dapat menyebabkan iritasi pada selaput lendir dengan batuk-batuk dan dapat menimbulkan efek sistemik seperti pada efek akut bila tertelan.
  - 2) Bila kontak dengan kulit dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan dapat diserap melalui kulit yang rusak.
  - 3) Bila kontak dengan mata dapat menyebabkan iritasi, mata memerah dan rasa perih.
  - 4) Bila tertelan dapat menyebabkan gejala-gejala yang tertunda meliputi badan rasa tidak enak (*malaise*), mual nyeri hebat pada perut bagian atas (*epigastric*), pendarahan gastro enteritis disertai muntah darah, diare, lemah, mengantuk, demam dan sakit kepala.
- b. Bahaya Kronis (Jangka Panjang)
- 1) Bila terhirup dalam waktu yang lama dan berulang-ulang dapat menyebabkan radang cabang tenggorok (*brochitis*), radang pangkal tenggorok (*laringitis*) dan efek lain seperti pada efek kronis bila tertelan.
  - 2) Bila kontak dengan kulit dalam waktu yang lama dan berulang-ulang dapat menyebabkan radang kulit (*dermatitis*). Jika terserap dalam jumlah banyak bisa terjadi keracunan seperti pada efek kronis bila tertelan.
  - 3) Bila kontak dengan mata dalam waktu yang lama dan berulang-ulang dapat menyebabkan radang selaput mata (*conjunctivitis*).
  - 4) Bila tertelan berulang-ulang dapat menyebabkan hilangnya nafsu makan (*anorexia*), turunnya berat badan, iritasi ringan disertai gangguan

pencernaan, kulit merah-merah, kulit kering dan mukosa membrane dan bibir pecah-pecah, lidah merah, radang selaput mata, anemia, luka pada ginjal, bisa juga terjadi kejang-kejang.

## 5. Pemeriksaan Dasar Kandungan Boraks

### a. Uji Kalibrasi Test Kit Boraks

Uji kalibrasi test kit boraks dilakukan dengan tujuan menjamin hasil-hasil pengukuran alat sesuai dengan standar nasional, untuk mengetahui kondisi alat ukur agar tetap sesuai dengan spesifikasinya dan untuk mengetahui apakah terjadi penyimpangan antara nilai yang sebenarnya dengan nilai yang ditunjukkan oleh alat ukur.

- 1) Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
- 2) Masukkan 1g reagen boraks ke dalam beaker glass
- 3) Tambahkan aquadest sebanyak 10 ml lalu aduk hingga larut
- 4) Ambil sebanyak 1-2 ml, lalu masukkan ke dalam tabung reaksi
- 5) Tambahkan 5 tetes pereaksi boraks ke dalam tabung reaksi tersebut secara hati-hati. Kocok tabung dengan hati-hati
- 6) Celupkan kertas lakmus ke dalam tabung reaksi secara perlahan samapi basah. Kemudian angin-anginkan hingga kering.
- 7) Jika kertas lakmus berubah menjadi kemerahan atau merah, tandanya alat dapat digunakan untuk melakukan pemeriksaan. Lalu taruh tabung reaksi yang bersih larutan ke rak tabung reaksi.

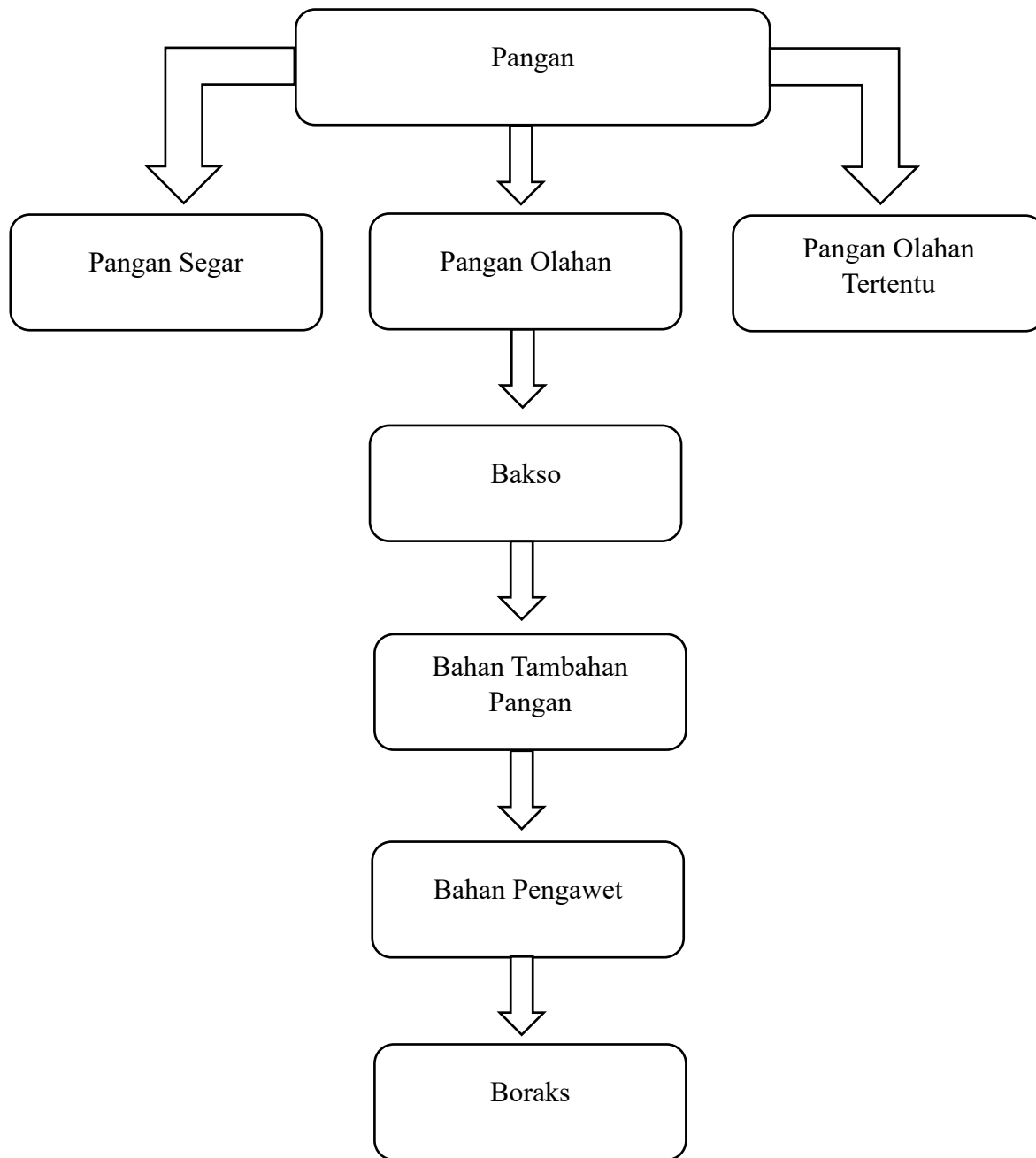
### b. Uji Kualitatif

Uji kualitatif boraks dalam sampel makanan diantaranya uji nyala api, metode kertas tumerik, reaksi warna, spektrofotometri Infra Red, dan metode test kit boraks menggunakan kertas tumerik/kurkumin (Suharyani, et.al., 2021). Langkah prosedur cara pengujian makanan menggunakan Test Kit Boraks yakni sebagai berikut:

- 1) Siapkan alat dan bahan yang akan diperlukan dalam uji kandungan boraks
- 2) Ambil sampel makanan yang akan digunakan untuk menguji
- 3) Potong kecil-kecil sampel makanan yang akan diuji
- 4) Masukkan satu sendok penuh sampel yang sudah dipotong-potong ke dalam gelas beker
- 5) Tambahkan reagen boraks ke dalam sampel hingga benar-benar basah
- 6) Aduk-aduk sampel makanan dan reagen boraks hingga tercampur rata
- 7) Celupkan setengah test strips ke dalam ekstrak sampel, lalu taruh tes strip di bawah sinar matahari langsung selama 10 menit
- 8) Lihat perubahan warna yang terjadi pada test strips yang sudah dikeringkan dan catatlah hasil uji yang diperoleh

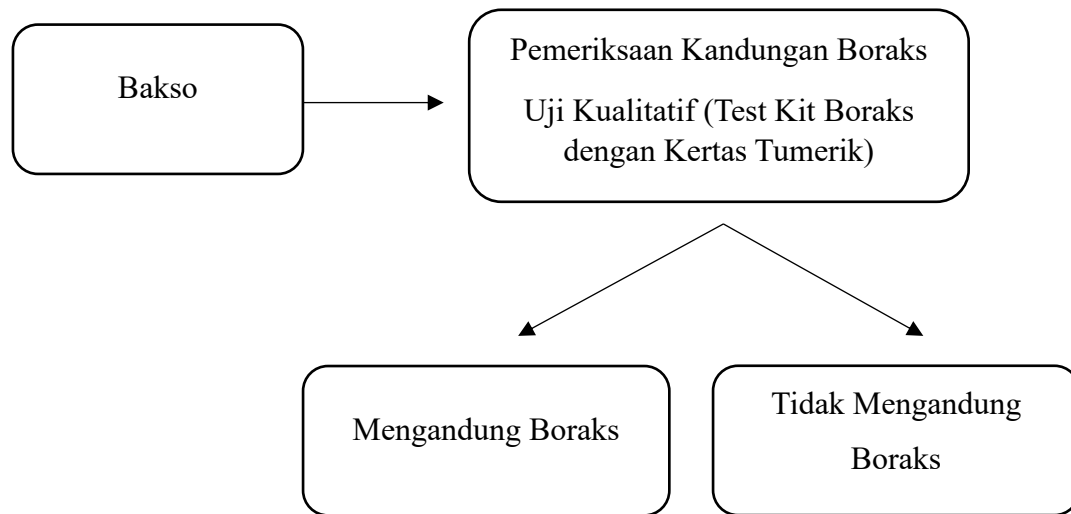
### G. Kerangka Teori

Kerangka teori pada penelitian ini merujuk pada Permenkes RI Nomor 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan. Dalam Peraturan ini dijelaskan.



Gambar 2.3 Kerangka Teori

## H. Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep



## I. Definisi Operasional

Tabel 4. Definisi Operasional

NO	VARIABEL	DEFINISI	CARA UKUR	ALAT UKUR	HASIL	SKALA UKUR
1	Bakso	Bakso merupakan produk olahan dari protein daging, baik dari daging sapi, ayam, ikan, maupun udang dan dibentuk bulatan–bulatan kemudian direbus. Selain protein hewani, aneka daging itu juga mengandung zat-zat gizi lainnya, termasuk asam amino esensial yang penting bagi tubuh.	Pengamatan	Panca Indera	Terdapat perbedaan antara bakso yang (+) boraks dan yang (-) boraks	Ordinal
2	Uji Kualitatif Boraks	Uji Kualitatif adalah pengujian menggunakan warna kertas tumerik pada natrium tetraborate sebagai control positif menghasilkan warna jingga atau warna merah bata.	Test Kit Boraks (Kertas Tumerik)	Test Kit Boraks (Kertas Tumerik)	(+) Boraks (-) Boraks	Nominal