

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah dalam konsep keamanan pangan merupakan suatu permasalahan global, sehingga hal ini perlu mendapatkan perhatian utama di seluruh atau tiap negara di dunia. Di Indonesia sendiri, permasalahan pangan sering kali ditandai dengan adanya kasus keracunan makanan di berbagai jenis umur dan kalangan. Keamanan pangan merupakan kondisi dan upaya untuk mencegah pangan dari cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat menimbulkan efek negatif atau menyebabkan masalah kesehatan pada manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi. Di dalam UUD Tahun 1945 Pasal 27 ayat (2) yang intinya menyatakan bahwa setiap warga mempunyai hak dalam mendapatkan penghidupan yang layak, salah satunya adalah mengonsumsi pangan yang aman untuk dikonsumsi. Hal ini juga sejalan dengan amanat UU Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen (UU Perlindungan Konsumen) pasal 4 (Diyo, 2022).

Secara legal formal, upaya dalam pengamanan pangan di Indonesia sudah mendapatkan perhatian dari pemerintah. Hal ini dibuktikan dengan adanya pengaturan terkait keamanan makanan dan minuman (pangan) dalam bentuk Undang-Undang seperti, seperti UU Kesehatan dan UU Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan (UU Pangan) beserta peraturan pelaksanaannya. kasus pelanggaran keamanan pangan masih sering terjadi di Indonesia (Lestari, 2020). Pada saat dilakukan kegiatan pendeteksian kandungan boraks pada makanan di wilayah Kecamatan Pamulang, Tangerang Selatan. Penulis tersebut menemukan bahwa pada beberapa sampel makanan seperti jajanan pasar tradisional dan pasar modern serta jajanan anak-anak yang dilakukan pengujian kadar boraks menghasilkan hasil positif mengandung boraks didalam makanan tersebut (Rumanta, 2016). Pada periode 24 Februari hingga 19 Maret 2025, BPOM melakukan *sampling* terhadap 2.313 pedagang di 426 lokasi penjualan pangan takjil di seluruh Indonesia, ditemukan sekitar 1,94% atau 96 sampel ditemukan mengandung bahan berbahaya seperti formalin, boraks dan *rhodamin B* (BPOM, 2025).

Bakso adalah salah satu makanan favorit masyarakat Indonesia yang terbuat dari bahan utama berupa daging. Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan bakso terdiri atas 60% daging yang menjadi bahan baku dan 40% merupakan campuran bahan dan bumbu lainnya. Bakso dibuat dari daging yang digiling yang ditambahkan garam, tepung tapioka, dan bumbu-bumbu kemudian dibentuk bulat seperti bentuk kelereng (Citrawati dan Pratama, 2024). Penggunaan daging segar sangat penting dalam pembuatan bakso, karena hal ini dapat memberikan tekstur yang kenyal pada bakso tersebut. Jika daging yang digunakan bukan daging segar, bakso yang dihasilkan akan kurang kenyal sebagaimana semestinya (Lestari et al., 2023).

Pada proses pembuatan bakso, penambahan Bahan Tambahan Pangan (BTP) sering dilakukan yaitu berupa zat kimia aktif. Beberapa zat atau bahan yang biasanya digunakan dalam pengolahan makanan antara lain boraks, formalin dan rhodamin B yang merupakan zat yang bersifat toksik pada manusia. Boraks merupakan bahan yang bersifat antiseptik sering digunakan sebagai bahan pengawet, pengenyal, dan memberikan rasa gurih dalam berbagai makanan seperti bakso, mie, pempek, tahu dan berbagai makanan lainnya (Lestari dan Misnati, 2018). Berdasarkan temuan Balai besar Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) Makassar mengutip bahwa terdapat 72 jenis makanan hasil produksi industri rumah tangga yang mengandung zat kimia berbahaya. Makanan tersebut positif mengandung bahan pengawet jenis boraks dan formalin yang ditemukan pada produk seperti mie bahan, bakso, kerupuk dan pangan jajanan lainnya (Mudzakirah, 2016).

Penggunaan boraks pada makanan dapat memberikan dampak negatif karena boraks mempunyai efek toksik yang dapat membahayakan sistem metabolisme tubuh manusia seperti menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan, kulit, mata (Amelia et al., 2024). Keracunan kronis akibat boraks karena absorpsi dalam waktu lama dimana boraks dapat menyebabkan anoreksia. Jika dikonsumsi secara terus menerus boraks ini dapat menyebabkan gangguan pada gerakan peristaltik usus, gangguan mental, dan gangguan saraf. Dalam dosis tertentu zat tersebut dapat mengakibatkan rusaknya saluran pencernaan, ginjal, hati, dan kulit dikarenakan organ tersebut dapat mengabsorpsi boraks dengan cepat (Istiqomah et al., 2016).

Salah satu cara mendeteksi boraks pada makanan adalah dengan menggunakan *Rapid Test Kit* Boraks, dimana di dalam alat ini terdapat reagen kurkumin. *Rapid Test Kit* Boraks ini merupakan metode pengujian secara kualitatif yakni dengan mengamati perubahan warna yang terjadi pada *test strip* setelah dicelupkan pada sampel uji makanan dari warna kuning hingga menjadi warna merah kecoklatan pada sampel makanan yang positif mengandung boraks (Nurlaila et al., 2021). Selain dari prosedurnya yang kompleks, harga dari *Rapid Test Kit* Boraks ini juga relatif tinggi jika ingin digunakan oleh masyarakat. Oleh karena itu diperlukan alat untuk mendeteksi boraks yang lebih sederhana. Salah satu cara sederhana yang dapat dilakukan dalam mendeteksi boraks dalam bakso adalah dengan menggunakan *test kit* tusuk gigi berbahan dasar kunyit. Kandungan kurkumin yang terdapat di dalam kunyit menjadi bahan utama yang menjadi penanda jika sampel makanan tersebut mengandung boraks berupa perubahan warna pada *test kit* tusuk gigi akan berubah warna menjadi warna merah bata atau coklat agak kemerahan (Astuti dan Nugroho, 2017).

Berdasarkan latar belakang di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang efektivitas test kit sederhana berbahan dasar kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam mendeteksi boraks pada bakso yang dipanaskan.

1.2 Teori

1.2.1 Bakso

Bakso merupakan makanan yang populer dan mudah ditemukan, mulai dari pedagang kaki lima hingga restoran besar. Bakso merupakan masakan yang lazim di Indonesia yang berbentuk seperti bola. Bakso pada umumnya terbuat dari campuran daging sapi yang digiling dan tepung tapioka, akan tetapi ada juga yang berasal dari daging ayam, ikan, dan udang. Bakso umumnya disajikan dengan kuah kaldu yang hangat, mie, bihun, taoge, tahu, pangsit, ditaburi daun bawang dan seledri (Evita, 2017). Bakso menjadi salah satu makanan olahan yang cukup digemari oleh sebagian besar masyarakat, karena olahan ini sangat mudah ditemukan di berbagai tempat baik di pasar tradisional hingga pasar modern (supermarket). Menurut SNI 3818:2014 tentang bakso daging, bakso merupakan produk pangan berbentuk bola bola kecil atau bentuk lainnya yang dibuat dari campuran daging ternak (sapi, kerbau, ayam, dan lain lain) giling dan pati atau tanpa penambahan bahan pangan lain yang diizinkan serta dibentuk dan dimasak.

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal, khas daging
1.2	Rasa	-	Normal, khas bakso
1.3	Warna	-	Normal
1.4	Tekstur	-	Kenyal
2	Kadar Air	% (b/b)	Maks. 70,0
3	Kadar Abu	% (b/b)	Maks 3,0
4	Kadar Protein	% (b/b)	Min 22,0
5	Kadar Lemak	% (b/b)	Maks. 10
6	Cemaran Logam		
6.1	Kadmium (Cd)	Mg/Kg	Maks. 3,0
6.2	Timbal (Pb)	Mg/Kg	Maks. 1,0
6.3	Timah (Sn)	Mg/Kg	Maks. 40,0
6.4	Merkuri (Hg)	Mg/Kg	Maks. 0,03
7	Cemaran Arsen (As)	Mg/Kg	Maks. 0,5
8	Cemaran Mikroba		
8.1	Angka Lempeng Total	Koloni/G	Maks. 1×10^5
8.2	Koliform	APM/G	Maks. 10
8.3	<i>Escherichia Coli</i>	APM/G	< 3
8.4	<i>Salmonella sp.</i>	-	Negatif/25 g
8.5	<i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks. 1×10^2
8.6	<i>Clostridium perfringens</i>	Koloni/g	Maks. 1×10^2

Tabel 1. SNI 3818:2014 Syarat Mutu Bakso Daging (Sepriadi et al., 2022).

1.2.2 Bahan Tambahan Pangan

Bahan Tambahan Pangan (BTP) merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam pangan dengan tujuan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. Setiap BTP yang ditambahkan ke dalam suatu pangan, memiliki peran dan sifat yang berbeda beda. Sebelum BTP diberikan ke dalam suatu pangan, BTP tersebut harus didaftarkan ke dalam suatu lembaga yang mengaturnya yaitu Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Penggunaan BTP juga diatur baik di dalam Undang-undang N0. 18 tahun 2012 tentang pangan, Peraturan Menteri Kesehatan N0. 033 tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan, Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. No. HK.03.1.23.11.11.09909 tahun 2011 tentang Pengawasan Klaim dalam Label dan Iklan Pangan Olahan, Peraturan Kepala Badan Pengawan Obat dan Makanan RI N0. 4 tahun 2014 tentang Batas Maksimum penggunaan BTP Pemanis, dan lain lain (Fadlillah et al., 2015).

Berdasarkan aturan Permenkes Nomor 033 Tahun 2012, pemerintah telah melarang penggunaan 19 jenis BTP untuk ditambahkan ke dalam pangan yang terdapat pada tabel berikut:

No	Bahan
1.	Asam borat dan senyawanya (<i>Boric acid</i>)
2.	Asam salisilat dan garamnya (<i>Salicylic acid dan its salt</i>)
3.	Dietilpirokarbonat (<i>Diethylpyrocarbonate, DEPC</i>)
4.	Dulsin (<i>Dulcin</i>)
5.	Formalin (<i>Formaldehyde</i>)
6.	Kalium bromat (<i>Potassium bromate</i>)
7.	Kalium klorat (<i>Potassium chlorate</i>)
8.	Kloramfenikol (<i>Chloramphenicol</i>)
9.	Minyak nabati yang dibrominasi (<i>Brominated vegetable oils</i>)
10.	Nitrofu rason (<i>Nitrofurazone</i>)
11.	Dulkamara (<i>Dulcamara</i>)
12.	Kokain (<i>Cocaine</i>)
13.	Nitrobenzen (<i>Nitrobenzene</i>)
14.	Sinamil antranilat (<i>Cinnamyl anthranilate</i>)
15.	Dihidrosafrol (<i>Dihydrosafrole</i>)
16.	Biji tonka (Tonka bean)
17.	Minyak kalamus (<i>Calamus oil</i>)
18.	Minyak tansi (<i>Tansy oil</i>)
19.	Minyak sasafra (<i>Sasafras oil</i>)

Tabel 2. Bahan Tambahan Pangan yang penggunaannya dilarang (Wahyudi, 2017).

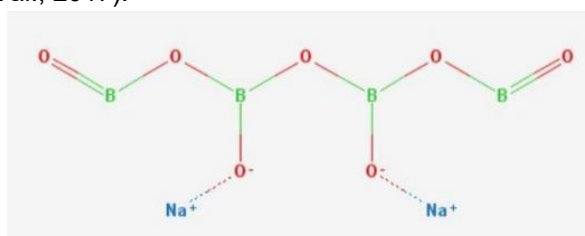
Beberapa bahan yang tercantum pada tabel 2. diatas memiliki fungsi yang sama dengan bahan yang diperbolehkan untuk ditambahkan ke dalam pangan sebagai BTP yang digunakan sebagai bahan pengawet seperti formalin, asam salisat dan dietilpirokarbonat, pemanis (dulsin) dan untuk memperbaiki tekstur makanan seperti kalium bromat dan asam borat/boraks. Penggunaan BTP yang

terdapat pada tabel 2 tersebut sendiri memiliki efek samping yang membahayakan tubuh manusia. Berdasarkan Permenkes Nomor 033 Tahun 2012 terdapat beberapa golongan Bahan Tambahan Pangan yang dapat ditambahkan ke dalam pangan yang disajikan pada tabel 3. berikut (Wahyudi, 2017):

No	Golongan BTP	Contoh Senyawa
1.	Antibuih	Kalsium alginat, Mono dan digliserida asam lemak
2.	Antikempal	Kalsium karbonat, Trikalsium fosfat, Natrium karbonat
3.	Antioksidan	Asam/Natrium/Kalsium/Kalium askorbat
4.	Bahan Pengkarbonasi	Karbon dioksida
5.	Garam Pengemulsi	Natrium dihidrogen sitrat, Dinatrium fosfat
6.	Gas Untuk Kemasan	Karbon dioksida, Nitrogen
7.	Humektan	Natrium/Kalium laktat
8.	Pelapis	Malam, Lilin karnauba, Lilin mikrokristalin
9.	Pemanis	Sorbitol, Silitol, Sakarin, Aspartam
10.	Pembawa	Trietil sitrat, Propilen glikol, Polietilen glikol
11.	Pembentuk Gel	Asam/Natrium/Kalsium/Kalium alginat, Agar-agar
12.	Pembuih	Selulosa mikrokristalin, Etil metil selulosa
13.	Pengatur Keasaman	Asam/Natrium/Kalsium asetat
14.	Pengawet	Asam/Natrium/Kalsium/Kalium benzoat
15.	Pengembang	Dekstrin, Pati asetat, Natrium karbonat
16.	Pengemulsi	Lesitin, Agar-agar, Karagen
17.	Pengental	Asam/Natrium/Kalsium/Kalium alginat, Kalsium asetat
18.	Pengeras	Kalsium laktat, Trikalsium sitrat, Kalium klorida
19.	Penguat rasa	Monosodium L-glutamate (MSG), Asam guanilat dan garamnya
20.	Peningkat Volume	Natrium laktat, Agar-agar, Karagen
21.	Penstabil	Lesitin, Kalsium karbonat/asetat/laktat
22.	Peretensi Warna	Magnesium karbonat, Magnesium hidroksida
23.	Perisa	Rempah-rempah, paprika oleoresin, bubuk keju, ekstrak ragi
24.	Perlakuan Tepung	Amonium klorida, Kalsium sulfat, Kalsium oksida
25.	Pewarna	Kurkumin, Antosianin, Riboflavin, Tartrazin
26.	Propelan	Nitrogen, Propana, Dinitrogen monooksida

Tabel 3. Golongan BTP yang digunakan dalam Pangan (Wahyudi, 2017)**1.2.3 Boraks (*Boric acid*)**

Boraks ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) merupakan kristal lunak yang biasanya digunakan untuk deterjen dan antiseptik lemah. Boraks ini sangat beracun bagi manusia dan penggunaannya dilarang sebagai BTP. Walau penggunaannya dilarang, masih terdapat pelaku yang menambahkan boraks pada makanan seperti mie, kerupuk, makanan ringan, bakso, lontong, hingga makaroni dengan tujuan untuk memperbaiki warna, tekstur dan rasa dari makanan tersebut (Wahyudi, 2017). Boraks memiliki beberapa nama lain yaitu, natrium biborat, natrium piroborat, natrium tetraborat yang seharusnya hanya digunakan dalam industri non-pangan (Nurkhamidah et al., 2017).

**Gambar 1.** Struktur Kimia Boraks (Alamayda, 2022).

Menurut Nurkhamidah et al, (2017), Boraks memiliki karakteristik berupa:.

- Berbentuk kristal putih
- Tidak berbau
- Larut dalam air
- Stabil pada suhu serta tekanan normal
- Diperjualbelikan dengan nama pijer, petitet, bleng, dan gendar

Mengonsumsi makanan yang mengandung boraks tidak akan menyebabkan dampak secara langsung, akan tetapi jika hal ini dikonsumsi dalam waktu yang panjang, boraks akan diabsorpsi dan menumpuk di dalam tubuh konsumen. Jika boraks telah menumpuk di dalam tubuh, boraks ini dapat menyebabkan gangguan pada beberapa organ seperti otak, hati dan ginjal. Selain itu boraks juga dapat menimbulkan keracunan yang bersifat kronis pada manusia berupa demam, anuria (tidak terbentuknya urin), menimbulkan depresi, gangguan saraf, apatis, hingga kematian. Dalam dosis tinggi di tubuh manusia, boraks akan menyebabkan pusing, muntah, mencret, kram pada perut, dan lain lain. Sedangkan pada anak kecil dan bayi, 5 gram boraks dapat menyebabkan kematian. Pada manusia dewasa kematian dapat terjadi jika dosis boraks di dalam tubuhnya telah mencapai 10 – 20 gram atau lebih (Nurkhamidah et al., 2017).

1.2.4 Kunyit (*Curcuma domestica* Val)

Kunyit adalah tanaman temu-temuan yang tumbuh pada lingkungan dataran dengan ketinggian 2.000 m diatas permukaan laut. Tanaman ini memiliki tinggi antara 1,0 hingga 1,5 meter, dengan batang yang tumbuh tegak dan membentuk rumpun yang padat. Habitat asli dari tanaman ini adalah di wilayah asia, khususnya

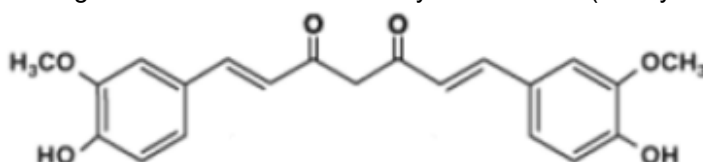
asia tenggara dan mengalami penyebaran ke beberapa negara seperti Malaysia, Indonesia, Australia, serta kawasan Afrika (Rohmah, 2024).



Gambar 2. Kunyit (Rohmah, 2024).

Kunyit terdiri atas akar, rimpang, batang semu, pelepah daun, daun, tangkai bunga, dan kuntum bunga. Rimpangan kunyit berasal dari umbi utama yang memiliki bentuk yang bervariasi yaitu bulat panjang, pendek dan tebal lurus hingga melengkung. Zat kimia yang terdapat di dalam rimpang kunyit adalah minyak atsiri, kurkuminoid, pati, serat dan abu. Zat kimia yang terkandung di dalam Kunyit akan menjadi lebih tinggi jika berasal dari daerah dataran rendah dibandingkan dataran tinggi (Azis, 2019). Komponen kimia yang terdapat pada rimpang kunyit adalah komponen fenolik seperti diarylheptanoids dan diarylpentanoids, kurkumin ($C_{21}H_{20}O_5$) termasuk golongan diarylheptanoids (fenol), rimpang kunyit mengandung kurkumin dan turunannya sebesar 3-15% (kurkumin 71,5%, demetoksikurkumin 19,4% dan bisdemetoksikurkumin 9,1%). Komponen selanjutnya yaitu fenilpropen dan komponen fenolik lain seperti terpen yaitu monoterpen, sesquiterpen, diterpen, triterpen, alkaloid, steroids, dan asam lemak (Suprihatin et al., 2020).

Kurkumin, atau disebut juga dengan [1,7- bis(4-hydroxy-3-methoxyfenil)-1,6-heptadiene 3,5-dione] merupakan suatu senyawa pewarna kuning-oranye alami yang terdapat pada kunyit (*Curcuma domestica Val*) (Rezki et al., 2015). Kurkumin yang terdapat di dalam ekstrak kunyit mampu mendeteksi boraks (*boric acid*) yang terdapat pada makanan. Deteksi keberadaan boraks dalam bahan pangan dapat dilakukan menggunakan ekstrak kunyit. Hal ini dimungkinkan karena ekstrak kunyit mengandung senyawa aktif berupa kurkumin. Kurkumin memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi boraks dalam makanan dengan cara memecah ikatan kimia boraks menjadi asam borat melalui pembentukan kompleks berwarna merah muda yang dikenal sebagai rosasianin, atau secara kimia disebut sebagai kompleks boron-cyano-kurkumin. Oleh karena itu, apabila makanan yang mengandung boraks ditetesi dengan ekstrak kunyit, akan terjadi perubahan warna menjadi merah kecokelatan sebagai indikator keberadaan senyawa tersebut (Almayda, 2022).



Gambar 3. Struktur Kimia Kurkumin (Rezki et al., 2015)

1.3 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan *test kit* sederhana berbahan dasar kunyit (*Curcuma domestica Val*) dalam mendeteksi kandungan boraks pada bakso yang diberi perlakuan berupa perebusan dengan durasi waktu yang berbeda-beda.

1.3.2 Manfaat Penelitian

1.3.2.1 Manfaat Pengembangan Ilmu

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan metode deteksi sederhana berbasis bahan alami (kunyit atau *Curcuma domestica Val*) untuk mengidentifikasi boraks pada makanan seperti bakso, sehingga dapat menjadi referensi ilmiah dalam inovasi *test kit* yang praktis.

1.3.2.2 Manfaat Praktik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi praktis mengenai efektifitas *test kit* berbahan dasar kunyit (*Curcuma domestica Val*) dalam mendeteksi boraks pada bakso dan dapat dimanfaatkan dalam pengembangan alat uji sederhana yang mudah digunakan oleh masyarakat, pelaku usaha pangan, maupun petugas pengawas keamanan pangan.

BAB II

METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Agustus 2025 yang dilakukan di Laboratorium Rumah Sakit Hewan Pendidikan.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tusuk gigi berbahan bambu, talenan, sendok, wadah (baskom dan mangkok), kompor, panci, timbangan digital, blender, pena, buku, termometer, dan stopwatch.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kertas label, boraks (*boric acid*) 1 % dari total adonan bakso (5 g), kunyit (*Curcuma domestica Val*) 100 gr, daging ayam 500 gr, 1 butir telur ayam, tepung tapioka (80 gr), garam (2 sendok teh), es batu (50 gr), merica (1 sendok teh), bawang putih (4 siung), bawang merah (4 siung), penyedap (1 sendok teh), lada bubuk (1 sendok teh), dan air.

2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Penelitian dilakukan dalam kondisi terkendali untuk menguji pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Dalam penelitian ini, variabel bebas merupakan lama waktu perebusan yang dilakukan pada sampel bakso, sedangkan variabel terikat yang diamati adalah efektivitas deteksi *test kit* kunyit.

Pendekatan yang digunakan dalam pengumpulan dan pengolahan data bersifat semi-kuantitatif, pendekatan ini dipilih karena data utama dari penelitian ini berupa perubahan warna (data kualitatif) yang dikonversi menjadi data angka (data kuantitatif) menggunakan skala ordinal (skor). Konversi data dilakukan berdasarkan sistem skoring terhadap intensitas warna yang terbentuk dari hasil antara kurkumin dan boraks. Hal ini bertujuan untuk memberikan nilai objektif pada pengamatan visual, sehingga data dapat dianalisis secara statistik untuk melihat signifikansi pengaruh perlakuan.

2.4 Pelaksanaan Penelitian

2.5.1 Pembuatan Bakso

Sebelum proses pembuatan bakso dimulai, pertama-tama siapkan panci berisi air dan rebus hingga mendidih. Campurkan daging ayam, telur ayam, garam, es batu, merica, bawang putih, bawang merah, penyedap rasa, lada bubuk ke dalam blender hingga tercampur rata dan menjadi adonan yang lembut. Pindahkan adonan bakso ke dalam wadah, tambahkan tepung tapioka, dan aduk kembali hingga tercampur rata dengan adonan bakso tersebut. Bentuk adonan bakso menjadi bulat-bulat menggunakan sendok dan langsung masukkan adonan yang telah dibentuk tersebut ke dalam air mendidih yang telah disiapkan. Ulangi hingga adonan telah habis dibentuk, diamkan bakso tersebut selama beberapa menit hingga bakso mengapung di permukaan air yang menandakan bakso sudah matang. Untuk bakso kelompok negatif tidak diberi penambahan boraks dan

kelompok perlakuan diberi tambahan boraks sebanyak 5 gram ke dalam adonan bakso.

2.5.2 Pembuatan *Test Kit* Sederhana Berbahan Dasar Kunyit

Siapkan kunyit yang telah dibersihkan, timbang sebanyak 100 gr, lalu dikupas dan dimasukkan ke dalam blender bersama dengan air lalu dihaluskan hingga berbentuk seperti pasta. Saring hasil blender untuk memisahkan ampas kunyit. Selanjutnya pembuatan *test kit* boraks dimulai dengan hasil ekstrak kunyit dimasukkan ke dalam wadah, kemudian tusuk gigi dimasukkan ke dalam ekstrak kunyit dan direndam selama 12 jam. Tusuk gigi yang telah direndam kemudian diletakkan ke dalam wadah bersih dan dikeringkan.

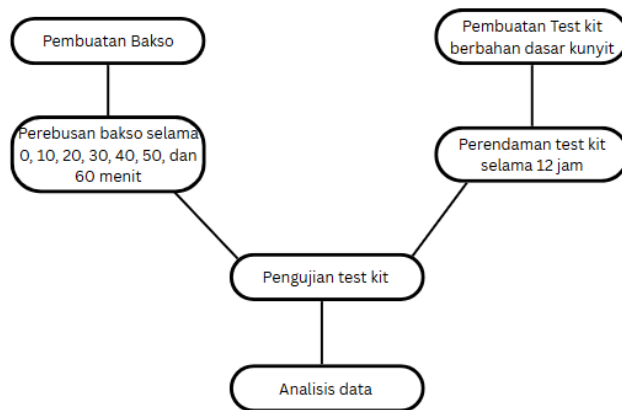
2.5.3 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dimulai setelah *test kit* boraks sederhana berbahan dasar kunyit telah kering. Pengujian *test kit* dilakukan pada sampel bakso berbeda yang dipanaskan di suhu 80°C pada suhu dengan 7 interval waktu yang berbeda, yaitu 0 menit, 10 menit, 20 menit, 30 menit, 40 menit, 50 menit dan 60 menit. Perebusan dimulai sejak air telah berada pada suhu 80°C lalu bakso dimasukkan ke dalam air rebusan dan direbus sesuai dengan waktu perebusan sesuai dengan kelompok perebusannya. Setelah itu, bakso diangkat dari air rebusan dan didiamkan hingga dingin, kemudian *test kit* tersebut ditusukkan ke dalam bakso, diamkan selama 60 detik (1 menit). Saat perebusan kelompok selanjutnya dilakukan, air rebusan untuk kelompok selanjutnya, air rebusan akan diganti. *Test kit* boraks berbahan dasar kunyit diangkat dan diobservasi, perubahan warna yang terjadi pada *test kit* boraks setelah kontak dengan bakso diamati.

2.5 Pengamatan dan Pengukuran

Data yang digunakan dalam pengujian efektivitas *test kit* sederhana berbahan dasar kunyit (*Curcuma domestica* Val) terhadap bakso boraks yang dipanaskan adalah data primer. Data ini merupakan data hasil pemeriksaan sampel dan *test kit* boraks. Data yang didapatkan akan dijabarkan secara deskriptif dengan tabel dan dilakukan pembahasan dengan literatur serta dianalisis secara statistik dengan uji *Kruskal-Wallis*, dengan tujuan untuk memeriksa apakah terdapat perbedaan secara signifikan diantara kelompok perlakuan, kemudian dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Dunn* dengan tujuan untuk melihat kelompok mana yang memiliki perbedaan dengan kelompok lainnya.

2.6 Alur Penelitian



Gambar 4. Alur Penelitian