

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Gendar atau Puli Basah

Gendar atau Puli Basah adalah makanan yang dibuat dari adonan nasi yang dikukus dan ditumbuk lalu ditambahkan penyedap rasa dan bahan lain seperti obat gendar. Gendar adalah salah satu penganan yang kaya akan budaya dan cita rasa yang ada di Yogyakarta.

Gendar atau Puli basah terbuat dari nasi yang dikukus lalu ditumbuk, sebelum nasi dikukus biasanya pada proses pembuatan gendar ditambahkan air yang dicampur dengan penyedap rasa dan obat gendar yaitu boraks yang dipasaran dikenal dengan nama bleng yang bertujuan agar gendar yang dibuat menjadi lembut dan kenyal. Setelah dikukus gendar ditumbuk sampai halus lalu dibentuk sesuai selera bias berbentuk kotak atau melonjong seperti lontong. Gendar yang sudah siap dapat dinikmati dengan cara digoreng menggunakan kocokan telur ataupun disajikan secara mentah (tanpa melalui proses penggorengan). Gendar biasanya dijual di pasar pasar tradisional dan tak jarang pada Gendar yang dipasarkan terdapat pedagang yang menambahkan bahan tambahan pangan seperti bleng produk dagangannya demi meningkatkan mutu produk yang dijualnya

2. Bahan Tambahan Pangan yang diizinkan

Bahan Tambahan Makanan adalah senyawa yang biasanya tidak dikonsumsi sebagai makanan dengan sendirinya. Bahan Tambahan Makanan bukan bahan baku utama dalam makanan tetapi sengaja ditambahkan dalam pembuatan, pengolahan, persiapan, perawatan, pengepakan, pengemasan, dan pengangkutan makanan (Fermanto dan Sholahuddin, 2020).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No. 33 Tahun 2012, Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam makanan untuk mengubah bentuk atau sifatnya.

Klasifikasi bahan tambahan pangan yang digunakan pada pangan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 33 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan sebagai berikut:

- a. Antibuih (*Antifoaming Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau mengurangi pembentukan buih.
- b. Antikempal (*Anticaking Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah mengempalnya produk pangan.
- c. Antioksidan (*Antioxidant*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau menghambat kerusakan pangan akibat oksidasi.
- d. Bahan Pengkarbonasi (*Carbonating Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk membentuk karbonasi di dalam pangan.

- e. Garam Pengemulsi (*Emulsifying Salt*) adalah bahan tambahan pangan untuk mendispersikan protein dalam keju sehingga mencegah pemisahan lemak
- f. Gas Untuk Kemasan (*Packaging Gas*) adalah bahan tambahan pangan berupa gas, yang dimasukkan ke dalam kemasan pangan sebelum, saat maupun setelah kemasan diisi dengan pangan untuk mempertahankan mutu pangan dan melindungi pangan dari kerusakan
- g. Humektan (*Humectant*) adalah bahan tambahan mempertahankan kelembaban pangan.
- h. Pelapis (*Glazing Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk melapisi permukaan pangan sehingga memberikan efek perlindungan dan/atau penampakan mengkilap.
- i. Pemanis (*Sweetener*) adalah bahan tambahan pangan berupa pemanis alami dan pemanis buatan yang memberikan rasa manis pada produk pangan.
- j. Pembawa (*Carrier*) adalah bahan tambahan pangan yang digunakan untuk memfasilitasi penanganan, aplikasi atau penggunaan bahan tambahan pangan lain atau zat gizi di dalam pangan dengan cara melarutkan, mengencerkan, mendispersikan atau memodifikasi secara fisik bahan tambahan pangan lain atau zat gizi tanpa mengubah fungsinya dan tidak mempunyai efek teknologi pada pangan.
- k. Pembentuk Gel (*Gelling Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk membentuk gel.

- l. Pembuih (*Foaming Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk membentuk atau memelihara homogenitas dispersi fase gas dalam pangan berbentuk cair atau padat.
- m. Pengatur Keasaman (*Acidity Regulator*) adalah bahan tambahan pangan untuk mengasamkan, menetralkan dan/atau mempertahankan derajat keasaman pangan.
- n. Pengawet (*Preservative*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman, penguraian, dan kerusakan lainnya terhadap pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme.
- o. Pengembang (*Raising Agent*) adalah bahan tambahan pangan berupa senyawa tunggal atau campuran untuk melepaskan gas sehingga meningkatkan volume adonan.
- p. Pengemulsi (*Emulsifier*) adalah bahan tambahan pangan untuk membantu terbentuknya campuran yang homogen dari dua atau lebih fase yang tidak tercampur seperti minyak dan air.
- q. Pengental (*Thickener*) adalah bahan tambahan pangan untuk meningkatkan viskositas pangan.
- r. Pengeras (*Firming Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk memperkeras, atau mempertahankan jaringan buah dan sayuran, atau berinteraksi dengan bahan pembentuk gel untuk memperkuat gel.

- s. Penguat rasa (*Flavour enhancer*) adalah bahan tambahan pangan untuk memperkuat atau memodifikasi rasa dan/atau aroma yang telah ada dalam bahan pangan tanpa memberikan rasa dan/atau aroma baru.
- t. Peningkat Volume (*Bulking Agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk meningkatkan volume pangan
- u. Penstabil (*Stabilizer*) adalah bahan tambahan pangan untuk menstabilkan sistem dispersi yang homogen pada pangan
- v. Peretensi Warna (*Colour Retention Agenti*) adalah bahan tambahan pangan yang dapat mempertahankan, menstabilkan, atau memperkuat intensitas warna pangan tanpa menimbulkan warna baru.
- w. Perisa (*Flavouring*) adalah bahan tambahan pangan berupa preparat konsentrat dengan atau tanpa ajutan perisa (*flavouring adjunci*) yang digunakan untuk memberi flavour dengan pengecualian rasa asin, manis dan asam.
- x. Perlakuan Tepung (*Flour Treatment Agent*) adalah bahan tambahan pangan yang ditambahkan pada tepung untuk memperbaiki warna, mutu adonan dan atau pemanggangan, termasuk bahan pengembang adonan, pemucat dan pematang tepung.
- y. Pewarna (*Colour*) adalah bahan tambahan pangan berupa pewarna alami dan pewarna sintetis, yang ketika ditambahkan atau diaplikasikan pada pangan, mampu memberi atau memperbaiki warna.
- z. Propelan (*Propellant*) adalah bahan tambahan pangan berupa gas untuk mendorong pangan keluar dari kemasan.

aa. Sekuestran (*Sequestrant*) adalah bahan tambahan pangan yang dapat mengikat ion logam polivalen untuk membentuk kompleks sehingga meningkatkan stabilitas dan kualitas pangan.

3. Bahan Tambahan Pangan yang dilarang

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 33 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan. Jenis bahan tambahan yang dilarang digunakan dalam pangan, yaitu :

- a. Asam borat dan senyawanya (*Boric acid*)
- b. Asam salisilat dan garamnya (*Salicylic acid and its salt*)
- c. Dietilpirokarbonat (*Diethylpyrocarbonate, DEPC*)
- d. Dulsin (*Dulcin*)
- e. Formalin (*Formaldehyde*)
- f. Kalium bromat (*Potassium bromate*)
- g. Kalium klorat (*Potassium chlorate*)
- h. Kloramfenikol (*Chloramphenicol*)
- i. Minyak nabati yang dibrominasi (*Brominated vegetable oils*)
- j. Nitrofurazon (*Nitrofurazone*)
- k. Kokain (*Cocaine*)
- l. Dulkamara (*Dulcamara*)
- m. Nitrobenzen (*Nitrobenzene*)
- n. Sinamil antranilat (*Cinnamyl anthranilate*)
- o. Dihidrosafrol (*Dihydrosafrole*)
- p. Biji tonka (*Tonka bean*)

- q. Minyak kalamus (*Calamus oil*)
- r. Minyak tansi (*Tansy oil*)
- s. Minyak sasafra (*Sasafra oil*).

BTP biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan tidak merupakan bagian khas dari makanan. Penggunaan bahan tambahan pangan dalam proses produksi pangan perlu diwaspadai baik dari produsen maupun konsumen. Dampak dari penggunaan berakibat positif maupun negatif bagi Masyarakat, penyimpangan dalam penggunaannya akan membahayakan banyak orang khususnya generasi muda sebagai penerus Pembangunan bangsa, di bidang pangan, kita memerlukan sesuatu yang baik untuk masa depan yaitu pangan yang aman dikonsumsi, lebih berkualitas dan bergizi (Cahyadi, 2023). Keamanan pangan yang diterapkan pada pedagang makanan merupakan kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan fisik yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia khususnya pembeli (Haryanti *et al.*, 2024).

Tujuan khusus dari digunakan bahan tambahan pangan yaitu mengawetkan makanan dengan mencegah pertumbuhan mikroba perusak pangan atau mencegah terjadinya reaksi kimia yang dapat menurunkan kualitas pangan, membuat makanan menjadi lebih baik, renyah dan lebih enak saat dimakan, memberikan warna dan aroma yang dapat menambah selera dan menghemat biaya dengan cara menambahkan BTP untuk memperpanjang masa simpan pangan (W Rustiah, 2023).

Tujuan lain dari penggunaan bahan tambahan pangan adalah untuk meningkatkan atau mempertahankan nilai gizi dan umur simpan makanan sehingga meningkatkan daya konsumsi. Penggunaan bahan tambahan pangan harus dalam dosis yang berada di bawah ambang batas yang ditentukan (Iswoyo dan Bambang Kunarto, 2022).

Formalin dan boraks adalah dua bahan pengawet terlarang yang masih sering digunakan. Namun kedua bahan pengawet ini masih sering ditemukan dalam berbagai masakan yang berhubungan dengan panganisme, antara lain tahu, cilok, bakso, dan jajanan lainnya (Berliana, 2021).

4. Boraks

Boraks adalah senyawa kimia turunan dari logam berat boron (B). Boraks merupakan senyawa kimia dengan rumus $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ yang berbentuk Kristal putih, tidak ada bau dan stabil pada suhu dan tekanan normal. Dalam air, Boraks berubah menjadi natrium hidroksida dan asam borat (H_2BO_3) (Fitri, 2018).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 tahun 2012 tentang bahan tambahan pangan, boraks merupakan salah satu jenis bahan tambahan pangan yang penggunaannya dilarang digunakan dalam produk makanan. Bahaya yang ditimbulkan bukan hanya dalam jangka pendek tetapi juga dalam jangka Panjang, meskipun Masyarakat sudah mengetahui bahwa boraks berbahaya dan dilarang pemerintah masih ditemukan kasus makanan yang menggunakan boraks (Dwi Bagus, 2023).

Penggunaan boraks selain digunakan sebagai pengawet, bahan ini juga berfungsi pula mengenyalkan makanan. Makanan yang sering ditambahkan boraks diantaranya bakso, lontong, mie, kerupuk, ketupat, kecap, gorengan dan berbagai makanan tradisional seperti atau kue tradisional lainnya. Di masyarakat daerah tertentu boraks juga dikenal dengan sebutan garam bleng,. bleng, yang penggunaannya sering digunakan untuk mengawetkan nasi, untuk dibuat makanan yang sering disebut legendar atau gendar, dan yang lebih dikenal dipasaran yaitu dikenal dengan sebutan pijer (Julaeha, 2016).



Gambar 1. Boraks

5. Fungsi Boraks

Boraks bukanlah bahan pengawet makanan, tetapi boraks seringkali digunakan sebagai pengawet makanan. Fungsi lain dari boraks adalah untuk mengenyalkan makanan, makanan yang sering menggunakan boraks diantaranya adalah bakso, mie, cilok, sosis, cireng dan kerupuk (Mudzkirah, 2016).

Sejak lama, boraks disalah gunakan oleh produsen nakal untuk pembuatan kerupuk beras, mie, lontong (sebagai pengeras), ketupat

(sebagai pengeras), bakso (sebagai pengental dan pengawet), kecap (sebagai pengawet), bahkan pembuatan bubur ayam (sebagai pengental dan pengawet). Padahal fungsi boraks yang sebenarnya adalah digunakan dalam dunia industri non pangan sebagai bahan solder, bahan pembersih, pengawet kayu, antiseptik dan pengontrol kecoa (Septia, 2024).

6. Bahaya boraks bagi kesehatan

Bahaya boraks terhadap kesehatan berdampak negatif karena memiliki efek racun yang dapat membahayakan sistem metabolisme kesehatan manusia seperti iritasi saluran pernafasan, kulit, mata, serta organ sasaran seperti darah, ginjal, jantung, sistem pernafasan, sistem saraf pusat, hati, limfa, sistem pencernaan, mata, sistem reproduksi dan kulit. Paparan jangka pendek terjadinya iritasi saluran pernafasan, mual, diare, kram perut. Paparan jangka panjang menyebabkan gangguan sistemik seperti kerusakan gangguan saluran pencernaan, hati, lemak, dan menimbulkan depresi, kerusakan ginjal, dan gangguan membrane mukosa (Aseptianova *et al.*, 2017).

BPOM RI mengatakan Ketika boraks tertelan dalam dosis tinggi dapat meracuni semua sel-sel tubuh dan menyebabkan kerusakan usus, hati, ginjal, dan otak. Ginjal dan hati adalah dua organ yang mengalami kerusakan yang paling parah akibat mengonsumsi makanan yang mengandung boraks, efek jangka panjang yang akan dialami manusia jika mengonsumsi makanan mengandung boraks adalah kerusakan hati bahkan kanker. Beberapa gejala yang bisa ditimbulkan jika seseorang mengalami

gangguan kesehatan akibat mengkonsumsi makanan mengandung boraks dengan kadar berlebihan yaitu:

- a. Sakit kepala
- b. Demam
- c. Mual atau muntah terus-terusan
- d. Nyeri hebat pada perut bagian atas
- e. Diare
- f. Lemah, lesu, dan tak bertenaga
- g. Perdarahan di usus atau lambung disertai dengan muntah darah

Bahaya boraks bagi tubuh manusia sudah banyak diketahui oleh masyarakat umum, namun demikian belum banyak masyarakat yang mengetahui cara mendeteksi boraks dalam makanan. Kebanyakan untuk mengetahui kandungan boraks dalam makanan dilakukan melalui uji laboratorium oleh praktisi akademis. Untuk itu perlu dilakukan upaya penelitian mendeteksi kandungan boraks dalam makanan yang lebih sederhana, mudah dan dapat dilakukan secara langsung oleh semua kalangan Masyarakat (Septia, 2024).

7. Identifikasi Boraks pada makanan

a. Pengujian Kualitatif

1) Menggunakan larutan BaCl_2

Filtrat sampel kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu tambahkan larutan barium klorida. Jika terjadi endapan putih, maka sampel positif mengandung boraks.

2) Menggunakan larutan AgNO_3 .

Filtrat sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi, lalu tambahkan larutan perak nitrat. Jika terbentuk endapan putih, maka sampel mengandung boraks.

3) menggunakan H_2SO_4 pekat dan metanol (uji nyala api)

Sampel yang telah dihaluskan dimasukkan kedalam cawan porselen, lalu tambahkan 1 mL $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{p})$, lalu tambahkan 5 mL methanol kemudian dicampur. Nyalakan deangan api, jika nyala api hijau, maka sampel mengandung boraks.

4) Menggunakan Bahan alami Kunyit

Kunyit segar diparut lalu diambil sarinya menggunakan kain peras, setelah itu siapkan media yang digunakan yaitu tusuk gigi. Rendam tusuk gigi ke dalam sari kunyit dengan waktu yang sudah ditentukan, kemudian keringkan dengan cara diangin anginkan diatas tisu. Cara mengidentifikasinya yaitu dengan menusukkan tusuk gigi ke dalam sampel yang akan diuji dengan kedalaman penusukan yaitu setengah dari ukuran panjang tusuk gigi, Apabila terjadi perubahan warna pada ujung tusuk gigi dari kuning ke merah kecoklatan, berarti sampel yang diuji positif mengandung boraks.

5) Menggunakan Test Kit Boraks

Siapkan alat dan bahan meliputi mortar dan alu, sendok, air panas, batang pengaduk dan sampel ujij. Setelah semua siap

lumatkan sampel sampai lembut, setelah sampel lembut masukkan ke dalam tabung reaksi lalu tambahkan 10 tetes reagen boraks cair dan air panas 1 sendok makan, lalu aduk selama 1 menit. Setelah itu basahkan kertas kuning ke dalam air yang ada di dalam tabung dan biarkan sampai kering sendiri, kalau kertas yang terbasahi berubah warna dari kuning menjadi merah bata, maka sampel uji positif mengandung boraks.

b. Pengujian Kuantitatif

1) Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis.

Diambil 1 mL sampel yang telah diekstraksi dimasukkan ke dalam cawan porselin, ditambah 1 mL NaOH 10 %. Cawan tersebut kemudian di panaskan di atas penangas air sampai kering kemudian di dinginkan pada lemari es. Ditambah 3 mL larutan kurkumin 0,125% dipanaskan sambil diaduk aduk selama 5 menit dan didinginkan pada lemari es. Ditambah 3 mL asam sulfat : asam asetat (1:1) dipanaskan sambil diaduk aduk sampai tidak terdapat warna kuning pada cawan dan batang pengaduk dan didiamkan pada suhu ruang 15 menit. Ditambah beberapa tetes alkohol dan disaring menggunakan kertas saring. Dimasukkan dalam labu ukur 100 ml dan diencerkan dengan alkohol hingga tanda batas. Dibaca pada

spektrofotometer dengan panjang gelombang 541 nm dan dilakukan 3 kali replikasi (Indrayati, 2017)

8. Klasifikasi dan Morfologi Kunyit

Kunyit merupakan salah satu jenis tanaman temu-temuan yang termasuk dalam famili zingiberaceae yang mempunyai batang semu yang dibentuk dari pelepah daun-daunnya. Ketinggian tanamannya dapat mencapai 1,0 – 1,5 meter, tumbuh tegap dan membentuk rumpun seperti semak yang bergerombol, daunnya tunggal dan bertangkai (Zuzito, 2017).

Tata nama kunyit berdasarkan sistematika tanaman termasuk kedalam klasifikasi sebagai berikut.

Kingdom : *Plantae*
 Divisi : *Spermatophyta*
 Sub Divisi : *Angiospermae*
 Class : *Monocotyledone*
 Ordo : *Zingiberales*
 Famili : *Zingiberaceae*
 Genus : *Curcuma*
 Spesies : *Curcuma domestica Val*

Tanaman kunyit memiliki daun tunggal, lanset memanjang, helai daun 3-8, ujung dan pangkal runcing, tepi rata, panjang 20-40 cm, lebar 8-12,5 cm, hijau pucat, batang semu, tegak, bulat, membentuk rimpang, hijau kekuningan, bunga majemuk, berambut, bersisik, tangkai panjang

16-40 cm, mahkota panjang $\pm$ 3 cm, lebar $\pm$ 1,5 cm, serta akar serabut, coklat muda (Zuzito, 2017).



Gambar 2. Kunyit

9. Jenis jenis kunyit

Indonesia memiliki beragam jenis-jenis kunyit, jenis-jenis kunyit diantaranya sebagai berikut:

a. Kunyit putih (*Curcuma zedoaria*)

Kunyit putih disebut temu mangga, tanaman ini bisa dimanfaatkan mulai dari bagian akarnya hingga daun, kunir putih juga berkhasiat sebagai penawar racun, peredam demam dan dapat melawan penyakit kanker. Ada beberapa cara pengobatan menggunakan kunyit putih yaitu dengan menjadikannya minyak esensial untuk mengobati saluran pencernaan seperti buang air besar, cacingan, kembung hingga kejang otot (Septia, 2024).

Selain itu kunyit mempunyai rasa yang getir dibandingkan saudaranya, serta aroma yang lebih memiliki ciri khas dan kuat lantaran kandungan minyak atsirinya, sehingga dapat disimpulkan

bahwa kandungan minyak atsiri kunyit putih lebih banyak dari jenis lainnya (Anisa Pebiansyah, 2022).

b. Kunyit merah (*Curcuma domestica*)

Kunyit merah mudah ditemui dan mempunyai banyak manfaat, salah satunya dijadikan sebagai penghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian yang telah dilakukan oleh sari dan ngadiani (2015) ekstrak etanol kunyit merah dijadikan sebagai penghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella Typhi* dan *Bacillus Cereus* (Anisa Pebiansyah, 2022).

c. Kunyit hitam (*Curcuma daesia*)

Kunyit hitam adalah jenis kunyit yang langka, tetapi banyak mengandung khasiat untuk mengobati banyak kondisi medis salah satunya rheumatoid arthritis, diabetes, penyakit jantung dan kondisi yang berkaitan dengan peradangan. Kunyit ini berasal dari Negara india biasanya dipakai untuk obat tradisional (Dewi Anggraini, 2022).

d. Kunyit kuning (*Curcuma domestica Val*)

Kunyit (*Curcuma domestica Val*) merupakan salah satu tanaman obat potensial, selain sebagai bahan baku obat juga dipakai sebagai bumbu dapur dan zat pewarna alami. Di Indonesia jumlah panen kunyit menempati urutan ke dua setelah jahe. Tanaman kunyit tumbuh baik pada tanah jenis latosol, aluvial, dan regosol, ketinggian tempat 240 sampai dengan 1.200 m di atas permukaan laut, dan curah hujan 2.000 sampai dengan 4.000 ml/tahun. Kunyit memiliki

kandungan bioaktif dengan manfaat kesehatan yang sangat baik. Akhir-akhir ini, sains mulai mengumpulkan fakta mengenai informasi yang dimiliki oleh orang India selama bertahun-tahun bahwa kunyit memang memiliki kandungan yang bermanfaat untuk pengobatan. Kandungan ini dikenal dengan nama kurkuminoid, dan kandungan paling penting dari kurkuminoid adalah kurkumin (Tarigan, 2021).

Salah satu kandungan senyawa utama yang terdapat pada kunyit yaitu kurkuminoid. Kandungan kurkuminoid yang terdapat pada kunyit berkisar antara 3,0-5,0%. Senyawa kurkuminoid terdiri dari kurkumin yang memberikan warna kuning pada kunyit. Kurkumin memiliki rumus $C_{21}H_{20}O_6$ dengan bobot molekul 38,37 (Septia, 2024).

Ekstrak kunyit dapat digunakan sebagai pendeteksi boraks karena ekstrak kunyit tersebut mengandung senyawa kurkumin. Kurkumin dapat mendeteksi adanya kandungan boraks pada makanan karena kurkumin mampu menguraikan ikatan-ikatan boraks menjadi asam borat dan mengikatnya menjadi kompleks warna rosa atau yang biasa disebut dengan senyawa boron cyano kurkumin kompleks. Maka, ketika makanan yang mengandung boraks ditetesi oleh ekstrak kunyit akan mengalami perubahan warna menjadi merah kecoklatan (oranye) (Tarigan, 2021).

Kurkumin adalah bahan aktif utama dalam kunyit. Kurkumin memiliki kandungan anti-inflamasi yang sangat kuat dan antioksidan yang sangat tinggi. Selain memiliki antioksidan yang tinggi kandungan kurkumin dalam kunyit merupakan penyempurnaan alat pendeteksi

boraks. Pengujian kandungan boraks pada makanan dapat dilakukan dengan ekstrak kunyit (Tarigan, 2021). Perubahan warna kurkumin dari kuning menjadi merah, yang merupakan kompleks rososianin dapat mengindikasikan adanya boron (Syafa Islami, tanpa tanggal)

Perubahan warna bisa menjadi indikator makanan mengandung boraks atau tidak, pada penelitian uji kualitatif untuk mendeteksi boraks dalam makanan bisa dilakukan dengan test kit boraks, yakni proses mencelupkan kertas uji warna dengan boraks, bila makanan mengandung boraks maka kertas uji akan berubah warna dari semula kuning akan berubah coklat dan merah (Zuzito, 2017).

10. Sari Kunyit

Sari kunyit dapat digunakan sebagai pendeteksi boraks karena ekstrak kunyit tersebut mengandung senyawa kurkumin. Kurkumin dapat mendeteksi adanya kandungan boraks pada makanan karena kurkumin mampu menguraikan ikatan-ikatan boraks menjadi asam borat dan mengikatnya menjadi kompleks warna rosa atau yang biasa disebut dengan senyawa boron cyano kurkumin kompleks. Maka, ketika makanan yang mengandung boraks ditetesi oleh ekstrak kunyit akan mengalami perubahan warna menjadi merah kecoklatan (oranye) (Tarigan, 2021).

Kunyit merupakan salah satu jenis tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai indikator terhadap pengujian makanan yang mengandung boraks. Salah satu kandungan senyawa pada kunyit yang mempunyai manfaat sebagai pengujian boraks yaitu kurkumin. Kandungan senyawa kurkumin

yang terdapat pada kunyit yaitu 3-4% senyawa inilah yang memberikan warna kuning pada kunyit. Senyawa kurkumin dapat dijadikan sebagai indikator pengujian kandungan boraks terhadap makanan karena kurkumin mampu menguraikan ikatan-ikatan boraks menjadi asam borat dan mengikatnya menjadi senyawa boron. Sehingga jika ekstrak kunyit ditetaskan pada makanan yang mengandung boraks akan terjadi perubahan warna dari kuning menjadi merah kecoklatan (Septia, 2024).

11. Tusuk Gigi



Gambar 3. Tusuk Gigi

Tusuk gigi merupakan alat bantu untuk membersihkan gigi sebelum ditemukannya sikat gigi. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2020), tusuk gigi merupakan peranti (sebesar semat) terbuat dari kayu atau bambu, dipakai untuk membersihkan kotoran pada celah-celah gigi. Tusuk gigi berbentuk panjang sekitar 6-9 cm dengan salah satu ujungnya berbentuk runcing. Tetapi, ada pula bentuk tusuk gigi yang memiliki ujung yang runcing pada sisi keduanya (Putri, 2021).

Pada penelitian ini, tusuk gigi digunakan sebagai mediator untuk mendeteksi kandungan boraks pada makanan gendar yang beredar di Pasar Bantul dengan cara direndam kedalam sari kunyit dengan waktu perendaman 5 menit, 10 menit, 15 menit, 20 menit, 30 menit, 35 menit. Penggunaan tusuk gigi pada penelitian ini menggunakan tusuk gigi yang terbuat dari bamboo yang bisa didapatkan di Toko serba ada.

Penggunaan tusuk gigi dimaksudkan karena tusuk gigi dapat menyerap cairan dengan baik dikarenakan memiliki daya serap cairan yang tinggi bahkan mencapai 300 % karena berasal dari tumbuhan yang tentunya mengandung serat. Pori-pori serat tusuk gigi bambu selain mampu menyerap cairan juga dapat dengan mudah di keringkan. (Tarigan, 2021). Intensitas serapan tusuk gigi bamboo yang digunakan akan lebih besar apabila rongga dinding sel (pori) bambu semakin besar, bagian pangkal bamboo cenderung memiliki pori-pori lebih besar dibandingkan bagian ujung dan tengah bamboo (Muhammad Sadir dan Baiq Irawati, 2024).

12. Pasar Bantul



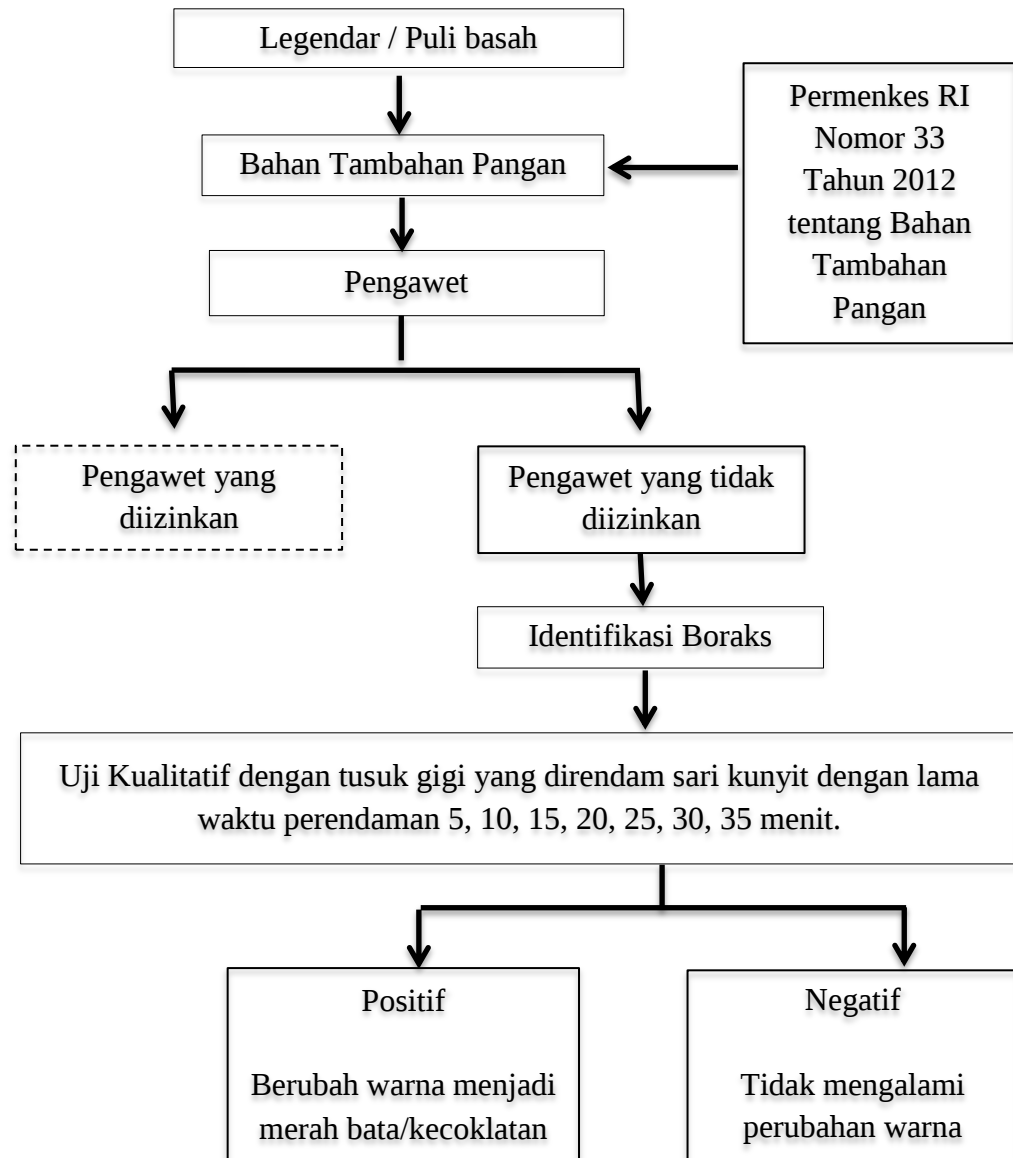
Gambar 4. Pedagagang Jajanan Pasar Bantul Dan Gedung Pasar Bantul

Pasar Bantul merupakan salah satu pasar tradisional yang terkenal di Kabupaten Bantul, Yogyakarta terletak di Jl. Jend. Sudirman No.108, Kurahan, Bantul, Kec. Bantul, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55711. Pasar ini telah berdiri sejak zaman kolonial Belanda dan menjadi pusat aktivitas perdagangan bagi masyarakat lokal. Pasar ini buka selama 24 jam dan setiap detiknya tidak pernah lepas dari transaksi jual beli. Berdasarkan wawancara dengan pihak pengelola Pasar Bantul, Pasar Bantul memiliki jumlah pedagang sekitar 1.578 Pedagang. Jumlah pedagang Kios sebanyak 198 pedagang, pedagang Los 1.078 pedagang, dan pedagang Arahkan sebanyak 301 pedagang.

Di Pasar Bantul terdapat berbagai macam produk yang dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari masyarakat. Seperti pakaian, Peralatan

rumah tangga, Produk kerajinan tangan khas Yogyakarta, hingga Bahan pangan yang meliputi bahan pangan segar, bahan makanan olahan, camilan tradisional dan bumbu dapur seperti bawang merah, bawang putih, jahe, dan kunyit dijual dalam berbagai bentuk, baik yang masih segar maupun yang sudah diolah menjadi bubuk. Camilan tradisional seperti keripik tempe, keripik singkong, Kerupuk puli, gendar basah dan emping melinjo juga dapat ditemukan di Pasar ini

B. Kerangka Konsep



: Variabel yang di teliti

: Variabel tidak teliti

Gambar 5. Kerangka Konsep

C. Pertanyaan Penelitian

1. Berapakah jumlah sampel makanan gendar yang mengandung boraks yang beredar di Pasar Bantul dan sekitarnya serta di uji menggunakan tusuk gigi yang direndam ke dalam sari kunyit?
2. Berapakah lama waktu yang efektif untuk merendam tusuk gigi ke dalam sari kunyit sebagai pendeteksi kandungan boraks pada makanan gendar yang beredar di Pasar Bantul dan sekitarnya Tahun 2025?
3. Bagaimanakah persamaan indicator warna antara uji ekstrak kunyit dengan uji test kit boraks yang positif mengandung boraks?