

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pangan

Pengertian pangan menurut UU RI No. 18 Tahun 2012 ialah, “Segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk Bahan Tambahan Pangan, Bahan Baku Pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman. Komponen utama yang terdapat dalam pangan ialah karbohidrat, protein serta lemak, sisanya terdiri dari vitamin, zat penyebab asam, enzim, oksidan, antioksidan dan pigmen dan zat penyebab rasa dan bau (*flavor*) serta air. Setiap bahan makanan komponen tersebut sangat bervariasi jumlahnya sehingga akan membentuk struktur, tekstur, rasa, bau, warna serta kandungan gizi yang berbeda”.

Pangan yang tersedia di alam belum tentu bebas dari senyawa berbahaya. Senyawa-senyawa yang berbahaya tersebut tidak seharusnya dikonsumsi, hal ini dapat merugikan kesehatan orang yang mengkonsumsinya. Produsen pangan menambahkan Bahan Tambahan Pangan (BTP) untuk memperbaiki warna, tekstur, dan komponen mutu lainnya pada proses pengolahan pangan (Hardiansyah dan Atmadjo, 2001). Pangan yang akan dikonsumsi oleh konsumen harus bebas dari senyawa yang berbahaya (aman dan sehat untuk dikonsumsi).

Menurut Saparianto dan Hidayati (2006), pengelompokan pangan berdasarkan cara perolehannya dibagi menjadi 3 yaitu:

1. Pangan segar yaitu pangan yang belum diolah, pangan jenis ini dapat dikonsumsi secara langsung maupun tidak langsung.
2. Pangan olahan ialah makanan atau minuman yang telah diolah dengan cara tertentu, dengan atau tanpa bahan tambahan makanan. Contoh: bakso tusuk, tempe goreng, jeruk manis. Golongan ini dibagi lagi menjadi pangan olahan siap saji dan tidak siap saji.
 - a. Pangan olahan siap saji adalah makanan atau minuman yang telah diolah dan siap disajikan.
 - b. Pangan olahan tidak siap saji yakni makanan atau minuman yang sudah diolah tetapi memerlukan tahap pengolahan lanjutan.
3. Pangan olahan tertentu adalah pangan olahan yang ditujukan untuk kelompok tertentu bertujuan untuk memelihara serta meningkatkan kualitas kesehatan. Misalnya, ekstrak tanaman stevia untuk penderita diabetes, susu rendah lemak untuk orang yang menjalani diet rendah lemak dan sebagainya.

B. Keamanan Pangan

Keamanan pangan (*food security*) ialah suatu keadaan pangan atau bahan pangan yang aman untuk dikonsumsi baik dari aspek bahan baku, proses penyediaan, produk maupun cara memanfaatkannya. Islam mengajarkan bahwa suatu makanan dikatakan aman apabila memenuhi dua hal pokok, yaitu “halal dan baik (*thayyib*)”. Makanan dikatakan “halal” jika memenuhi kaidah *syar’i* dan bukan pertimbangan

lainnya, sedangkan “baik” ialah pertimbangan selain halal untuk kesehatan tubuh (Supangkat, 2016). Dalam Islam tidak ada larangan terhadap makanan serta minuman kecuali yang sudah jelas dilarang Allah “..menghalalkan bagi mereka segala yang baik dan mengharamkan bagi mereka segala yang buruk..” (al’A’raf : 157). *Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi...*(al-Baqarah: 168).

C. Bahan Tambahan Pangan

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.722/Menkes/Per/IX/1988, Bahan Tambahan Pangan merupakan, “Bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan *ingredient* khas makanan mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang dengan sengaja ditambahkan ke dalam makanan untuk maksud teknologi (termasuk organoleptik) pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pewadahan, pembungkusan, penyimpanan atau pengangkutan makanan untuk menghasilkan atau diharapkan menghasilkan (langsung atau tidak langsung) suatu komponen atau mempengaruhi sifat khas makanan”.

Hughes (1987) dalam Widayat (2011) menyebutkan bahwa Bahan Tambahan Pangan memiliki beberapa fungsi yaitu:

1. Mengembangkan nilai gizi makanan yang digunakan untuk diet dengan jumlah secukupnya. Amerika dan Inggris termasuk negara yang membuat peraturan agar nutrisi tertentu harus ditambahkan ke dalam makanan pokok.

2. Mengawetkan makanan, sehingga mampu bertahan dalam jangka waktu tertentu.
3. Membantu produksi, hal ini sangat berperan penting untuk menjamin makanan yang diproses seefisien mungkin dan dapat menjaga kondisi makanan selama penyimpanan.
4. Menambah estetika, bahan tambahan ini mengubah cara kita memandang, mengecap, merasa, mencium serta mendengar bunyi makanan yang kita makan (kerenyahan). Terdapat dua alasan utama penggunaan bahan tambahan ini, pertama karena ekonomi, contohnya makanan yang memiliki bentuk serta bahan yang kurang bagus akan dibuat lebih menarik dengan meniru produksi yang lebih berkualitas. Kedua, dikarenakan permintaan publik misalnya dalam masakan modern dimana bahan makanan dasar dimodifikasi.

Permenkes No. 722/Menkes/Per/IX/1988 menyebutkan Bahan Tambahan Pangan yang diizinkan untuk digunakan pada makanan:

1. Antioksidan dan oksidan sinergis; digunakan untuk mencegah terjadinya proses oksidasi. Contoh: asam askorbat dan asam eritrobat serta garamnya untuk produk daging, ikan serta buah-buahan kaleng.
2. Antikempal; yang berfungsi mencegah pengempalan makanan yang berupa serbuk, tepung atau bubuk. Contoh: Ca silikat, Mg karbonat, dan Si dioksida untuk merica dan rempah lainnya.

3. Pengatur keasaman; bahan ini berfungsi mengasamkan, menetralkan serta mempertahankan derajat keasaman makanan. Contoh: Natrium bikarbonat, karbonat, dan hidroksida untuk penetral pada mentega.
4. Pemanis buatan; bahan ini membuat rasa manis pada makanan yang tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi. Contoh: sakarin dan siklamat.
5. Pemutih dan pematang tepung; berfungsi untuk mempercepat proses pemutihan tepung dan atau pematangan tepung hingga dapat memperbaiki mutu penanganan.
6. Pengemulsi, pemantap dan pengental; tujuannya adalah dapat membantu terbentuknya atau memantapkan sistem dispersi yang homogen pada makanan. Bahan Tambahan Pangan ini biasanya digunakan untuk makanan yang mengandung air atau minyak. Contoh: polisorbat untuk pengemulsi es krim dan kue.
7. Pengawet; bertujuan agar pangan tidak cepat mengalami fermentasi, pengasaman atau penguraian lain terhadap makanan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Contoh: asam benzoat dan garamnya serta ester para hidroksi benzoat untuk produk buah-buahan, kecap, keju dan margarin, asam propionat untuk keju dan roti.
8. Pengeras; fungsinya ialah memperkeras atau mencegah lunaknya makanan. Contoh: Al sulfat, Al Na sulfat untuk pengeras pada acar ketimun dalam botol, Ca glukonat dan Ca sulfat pada buah kaleng seperti tomat serta kaleng.

9. Pewarna; untuk memperbaiki atau memberi warna pada makanan agar menarik. Contoh: karmin, *ponceau* 4R, eritrosin warna merah, *green* FCF, *green* S warna hijau, kurkumin, karoten, *yellow* kuinolin, tartazin warna kuning dan karamel warna coklat.
10. Penyedap rasa serta aroma dan juga penguat rasa; ketiga bahan ini dapat memberikan, menambahkan atau mempertegas rasa dan aroma. Contoh: monosodium glutamat pada produk daging.
11. Sekuestran; bertujuan agar dapat mengikat ion logam yang ada pada makanan sehingga mencegah terjadinya oksidasi yang menimbulkan perubahan warna dan aroma. Contoh: asam folat dan garamnya.

Beberapa Bahan Tambahan Pangan yang juga bisa digunakan dalam makanan antara lain (Depkes RI, 1988):

1. Enzim; bisa berasal dari hewan, tanaman atau jasad renik yang dapat menguraikan makanan secara enzimatik. Biasa digunakan untuk mengatur proses fermentasi makanan. Contoh: amilase dari *Aspergillus niger* untuk tepung gandum.
2. Penambahan gizi; bahan ini berupa asam amino, mineral atau vitamin, baik berupa tunggal atau campuran yang bisa memperbaiki atau memperkaya gizi makanan. Contoh: asam askorbat, feri fosfat, tokoferol, vitamin A, B12 dan vitamin D.
3. Humektan; digunakan untuk menyerap lembab sehingga dapat mempertahankan kadar air dalam makanan. Contoh: gliserol untuk keju, es krim dan sejenisnya dan triasetil untuk adonan kue.

4. Antibusa; berfungsi untuk menghilangkan busa yang dapat timbul karena pengocokan atau pemasakan. Contoh: dimetil polisiloksan pada jeli, minyak dan lemak, sari buah dan buah nanas kalengan.

Berikut ini Bahan Tambahan Pangan yang dilarang digunakan dalam makanan menurut Permenkes RI No.1168/Menkes/Per/X/1999:

1. Natrium tetraborat (*boraks*)
2. Formalin (*formaldehid*)
3. Minyak nabati yang dibrominasi (*brominated vegetable oils*)
4. Kloramfenikol (*chloramphenicol*)
5. Kalium klorat (*potassium chlorate*)
6. Dietilpirokarbonat (*diethylepirokarbonate DEPC*)
7. Nitrofurazon (*nitrofurazone*)
8. P-Phenetilkarbamida (*p-phenethylcarbamide, dulcin, 4-ethoxyphenyl urea*)
9. Asam salisilat dan garamnya (*salicylic acid*)
10. Rhodamin B (pewarna merah)
11. Methanil *yellow* (pewarna kuning)
12. Dulsin (pemanis sintesis)
13. Potasium bromat (pengeras)

D. Boraks

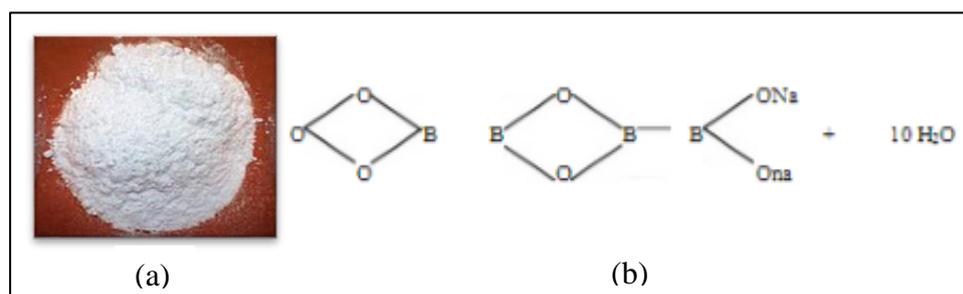
1. Pengertian Boraks

Boraks berbentuk kristal putih hasil proses penguapan *hot spring* (pancuran air dan atau air garam). Boraks adalah kelompok mineral borat,

yang terbentuk dari boron (B) dan oksigen (O_2) (Winarno dan Sulistyowati, 1994). Senyawa kimia turunan logam berat boron (B) tersebut biasa digunakan untuk pengawet kayu, antiseptik, serta bahan anti jamur. BPOM (2005) memaparkan bahwa formalin dan boraks merupakan bahan makanan yang menduduki peringkat pertama teratas dalam ikan laut, mie basah, tahu, serta bakso (Panjaitan, 2009).

Zat pengawet boraks sering digunakan dalam industri pembuatan herbarium, insektarium, serta taksidermi, tetapi dewasa ini boraks cenderung digunakan dalam pembuatan bahan pangan seperti mie dan bakso (Tumbel, 2010).

Rumus kimia boraks yaitu $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ berbentuk kristal putih, tidak berbau, dan stabil pada suhu serta tekanan normal. Dalam air, senyawa ini berubah menjadi natrium hidroksida dan asam borat (Syah, 2005). Bentuk serta struktur natrium tetraborat dekahidrat ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$) bisa dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. (a) Boraks (<https://en.wikipedia.org/wiki/Borax>). (b) Struktur Natrium Tetraborat Dekahidrat (Winarno, 1992).

Sifat fisika dan kimia boraks yaitu memiliki berat molekul (BM) 381,4, titik lebur $75^{\circ}C$, titik didih $320^{\circ}C$, tidak larut dalam alkohol dan asam,

larut dalam gliserol, larut dalam air, kelarutannya adalah 6 gram/100 ml air dan pH-nya 9,5 (BPOM, 2002). Sifat kimia asam borat menurut Timm (1966) dan Lewis (1993) dalam Stefany (2006) adalah titik lebur 170,9°C, titik didih 300°C, kelarutannya dalam air pada suhu ruang ($\pm 27^\circ\text{C}$), semakin tinggi suhu yang digunakan untuk melarutkan boraks (100°C) maka tingkat kelarutannya juga semakin tinggi, kelarutannya dalam air adalah 4-5 g/100 ml air.

2. Kegunaan Boraks

Nurhadi (2012) menyatakan bahwa boraks biasanya digunakan untuk industri seperti keramik, kertas, gelas, pengawet kayu, antiseptik, pengontrol kecoa serta dilarang digunakan sejak tahun 1979. Fungsi senyawa tersebut yaitu sebagai zat pembersih (*cleaning agent*), zat pengawet makanan (*additive*), dan untuk penyamak kulit. Senyawa kimia ini juga bisa digunakan untuk antiseptik dan pembunuh kuman, sehingga banyak digunakan untuk anti jamur, bahan pengawet kayu, dan bahan atiseptik pada kosmetik. Industri tekstil menggunakan boraks untuk mencegah kutu, lumut, jamur, insektisida dengan mencampurkannya dalam gula untuk membunuh semut, kecoa, dan lalat (Sugiyatmi, 2006).

3. Pengawet Boraks pada Makanan

Boraks sebenarnya bukan pengawet untuk makanan, namun di masyarakat zat ini sudah umum digunakan untuk pengawet pada makanan. Tujuan penggunaan boraks yang lain yaitu agar makanan menjadi kenyal. Produsen pangan pada umumnya menambahkan boraks pada bakso tusuk,

lontong, mie, kerupuk, dan berbagai makanan tradisional seperti “lempeng” serta “alen-alen”. Boraks memiliki julukan seperti garam “bleng”, “bleng” atau “pijer” di masyarakat daerah yang digunakan untuk mengawetkan nasi yang akan dibuat legendar atau *gendar* (Yuliarti, 2007).

Ciri bakso yang menggunakan boraks adalah mempunyai kekenyalan khas yang berbeda daripada kekenyalan bakso yang menggunakan banyak daging. Ikan basah tidak akan rusak sampai 3 hari jika didiamkan pada suhu kamar, insang berwarna merah tua, tidak cemerlang, dan memiliki bau menyengat khas formalin. Tahu yang diberi boraks akan memiliki bentuk bagus, kenyal, tidak mudah hancur, awet sampai lebih 3 hari, bahkan lebih dari 15 hari pada suhu lemari es, dan berbau menyengat khas formalin. Mie basah biasanya lebih awet sampai 2 hari pada suhu kamar (25°C), tidak lengket, berbau menyengat, kenyal, dan agak mengkilap (Yuliarti, 2007).

4. Dampak Boraks Terhadap Kesehatan

Boraks adalah senyawa kimia yang dapat merusak organ dalam tubuh termasuk otak, hal ini dijelaskan oleh *Bureau of Food and Drug* (BFAD), *Food Standard Code* dan *Department of Health* (DOH) Australia. BFAD dan DOH juga menyebutkan bahwa boraks merupakan desinfektan yang dilarang penggunaannya sejak tahun 1984 sebagai bahan tambahan makanan. Boraks dalam dosis cukup tinggi dalam tubuh akan menyebabkan timbulnya gejala pusing, muntah, diare, kram perut, tekanan darah rendah, anemia, demam dan kerusakan organ dalam lainnya dalam tubuh termasuk otak sehingga dapat menyebabkan kematian (Lewis, 2002 dalam Stefany, 2006).

Dampak negatif penggunaan boraks yaitu mengganggu daya kerja sel dalam tubuh manusia sehingga dapat menurunkan aktivitas organ, maka dari itu penggunaan pengawet ini sangat dilarang oleh pemerintah khususnya Departemen Kesehatan karena dampak negatif yang ditimbulkan sangat besar. Menurut Tumbel (2010) boraks yang terdapat pada makanan akan terjadi akumulasi (penumpukan) pada otak, hati lemak, dan ginjal. Efek bagi kesehatan secara langsung akan timbul jika penggunaan dalam dosis besar yaitu berupa muntah, diare, suhu badan menurun, rasa lemah, sakit kepala, tidak tenang, dan *rash erythematous*.

Pada umumnya sistem organ yang paling sering terpengaruh adalah *gastrointestinal*, otak, hati, dan ginjal (Darmansjah dan Wiria, 2007). Winarno (1997) memaparkan apabila konsumen memakan makanan yang mengandung boraks, tidak serta merta berakibat buruk untuk kesehatan saja, tetapi senyawa berbahaya tersebut dengan jumlah sedikit dalam pangan dapat diserap dalam tubuh konsumen secara kumulatif. Produsen makanan tetap tidak memperhatikan dampak negatif boraks untuk tubuh, hal ini dikarenakan mereka tidak mengetahui atau mengetahui bahaya penggunaan boraks hanya untuk keuntungan yang banyak. Menurut Medikasari (2003) dalam Pane *et al* (2012), penggunaan boraks oleh produsen pangan terjadi selain karena kurangnya pengetahuan para produsen juga karena harga pengawet yang khusus digunakan untuk industri tersebut relatif lebih murah dibandingkan dengan harga pengawet yang khusus digunakan untuk makanan maupun minuman.

E. Bakso Tusuk

Bakso tusuk merupakan salah satu jenis makanan yang digemari dan banyak dijual di seluruh tempat, baik di lingkungan sekolah, pasar, dan perumahan. Bakso tusuk adalah bulatan-bulatan bakso yang dijual atau disajikan dengan cara dibungkus plastik kemudian diberi tusukan yang terbuat dari bilah bambu seperti tusuk sate. Makanan ini dikonsumsi dengan saos atau sambal serta kecap. Standar mutu bakso tusuk mengikuti standar mutu bakso daging, sesuai dengan SNI-01-3818-1995 (Rahmi, 2015).



Gambar 2. (a) Bakso Tusuk. (b) Pedagang Bakso Tusuk Keliling.

Standar mutu bakso berdasarkan SNI 01-3818-1995 yaitu produk makanan yang diperoleh dari campuran daging ternak (kadar daging tidak kurang dari 50%) dan pati atau serealida dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain, serta bahan tambahan makanan yang izinkan. Syarat mutu bakso menurut SNI yaitu bau khas dari daging yang digunakan, rasa yang gurih, warna yang normal (keabuan), teksturnya yang kenyal, tidak mengandung bahan tambahan makanan yang berbahaya (Priandini, 2015).

Pembuatan bakso tusuk sama seperti dengan bakso pada umumnya yaitu dengan memotong daging menjadi kecil-kecil, lalu dicincang halus dengan menggunakan pisau tajam. Daging diuleni dengan air es (10-15% berat daging) dan garam serta bumbu lainnya sampai menjadi adonan yang kalis dan elastis, lalu sedikit demi sedikit ditambahkan tepung kanji agar adonan mengikat. Tepung kanji yang digunakan sekitar 15-20% dari berat daging. Adonan yang telah dibuat kemudian dibentuk menjadi bola-bola bakso yang dibuat menggunakan tangan atau dengan mesin pencetak bola bakso (Ngadiwaluyo dan Suharjito, 2003 dalam Wibowo, 2005). Bulatan-bulatan bakso yang telah dibentuk kemudian dipanaskan dalam panci yang berisi air hangat sekitar 60°C sampai 80°C, sampai bakso mengeras dan timbul ke permukaan air. Bakso yang timbul ke permukaan air, selanjutnya dipindahkan ke panci berisi air mendidih dan direbus selama 10 menit. Tujuan dilakukan pemasakan dua tahap tersebut agar bakso yang dihasilkan tidak keriput dan tidak pecah akibat perubahan suhu yang terlalu cepat (Menristek, 2006). Penyajian bakso tusuk yang paling khas ialah ditusuk dengan tusuk sate dan dinikmati dengan saos atau kecap. Pedagang bakso biasa menambahkan bahan makanan tertentu, pada umumnya ialah boraks untuk mendapatkan produk bakso yang kering, kesat, dan kenyal teksturnya (Pratomo, 2009).

Menurut Putra (2009) ciri-ciri bakso yang mengandung boraks dan tidak ialah:

- 1) Bakso yang mengandung boraks lebih kenyal daripada bakso yang tidak mengandung boraks
- 2) Bakso boraks apabila digigit akan sedikit lebih keras dibandingkan bakso tanpa boraks.

- 3) Bakso yang mengandung boraks awet selama 3 hari sedangkan bakso yang tidak mengandung boraks dalam 1 hari saja akan terjadi perubahan.
- 4) Warna bakso boraks cenderung putih tidak merata.
- 5) Bau bakso boraks terasa tidak alami, ada bau lain yang muncul.

F. Macam-Macam Uji Kandungan Boraks pada Makanan

Analisis uji kandungan boraks pada makanan bisa dilakukan dengan menggunakan berbagai metode. Uji boraks bisa dilakukan secara kualitatif serta kuantitatif. Uji kualitatif kandungan boraks bertujuan untuk mengetahui apakah makanan tersebut mengandung boraks atau tidak sedangkan uji kuantitatif dapat menunjukkan berapa jumlah kandungan boraks pada makanan tersebut (Rohman dan Sumantri, 2007).

1. Uji Kualitatif Kandungan Boraks pada Makanan

a. Uji Kertas Tumerik

Prinsip pengujian ini adalah dengan melihat perubahan warna pada kertas tumerik. Larutan sampel yang positif mengandung boraks akan memberikan warna hijau biru terang jika ditetaskan pada kertas berwarna merah (Cahyadi, 2006). Kertas tumerik yang telah dicelupkan larutan sampel akan berubah menjadi hijau kehitaman jika diberi larutan ammonia (Clarke, 2004).

b. Uji Nyala Api

Menurut Clarke (2004) metode ini sangat klasik tapi akurat serta dapat digunakan untuk analisis logam. Clarke (2004) juga menjelaskan bahwa pembakaran akan memberikan warna nyala hijau jika positif

mengandung boraks. Prosedur uji ini ialah sampel yang akan digunakan dioven kemudian ditimbang sebanyak 5 gram lalu dipotong-potong kecil. Sampel yang telah dipotong tersebut kemudian dimasukkan ke dalam cawan porselin, dipijarkan pada pemijar dengan suhu 600° C selama 5 jam, kemudian ditambahkan 1-2 tetes H_2SO_4 pekat dan 5-6 tetes methanol kemudian dibakar (Hamdani, 2011).

2. Uji Kandungan Boraks Secara Kuantitatif

a. Spektrofotometri Serapan Atom

Spektroskopi adalah ilmu yang mempelajari tentang radiasi sinar tampak yang berintegrasi dengan molekul pada panjang gelombang tertentu dan menghasilkan suatu spektra, yang merupakan hasil interaksi antara energi radiasi dengan panjang gelombang atau frekuensi. Pengertian ini dikembangkan tidak hanya untuk radiasi sinar tampak, tapi juga jenis radiasi elektromagnetik yang lain seperti sinar X, ultraviolet, inframerah, gelombang mikro, dan radiasi frekuensi radio. Ilmu yang berhubungan dengan pengukuran spektra tersebut dinamakan spektrofotometer (Skoog, *et al*, 1996 cit Rusli, 2012).

Spektrofotometri serapan atom (SSA) merupakan suatu metode analisis unsur secara kuantitatif yang pengukurannya berdasarkan penyerapan cahaya dengan panjang gelombang tertentu oleh atom logam dalam keadaan bebas (Skoog, 2000 cit Anshori, 2005). Dalam Metode SSA, sampel diubah ke dalam bentuk uap atom. Proses perubahan ini disebut

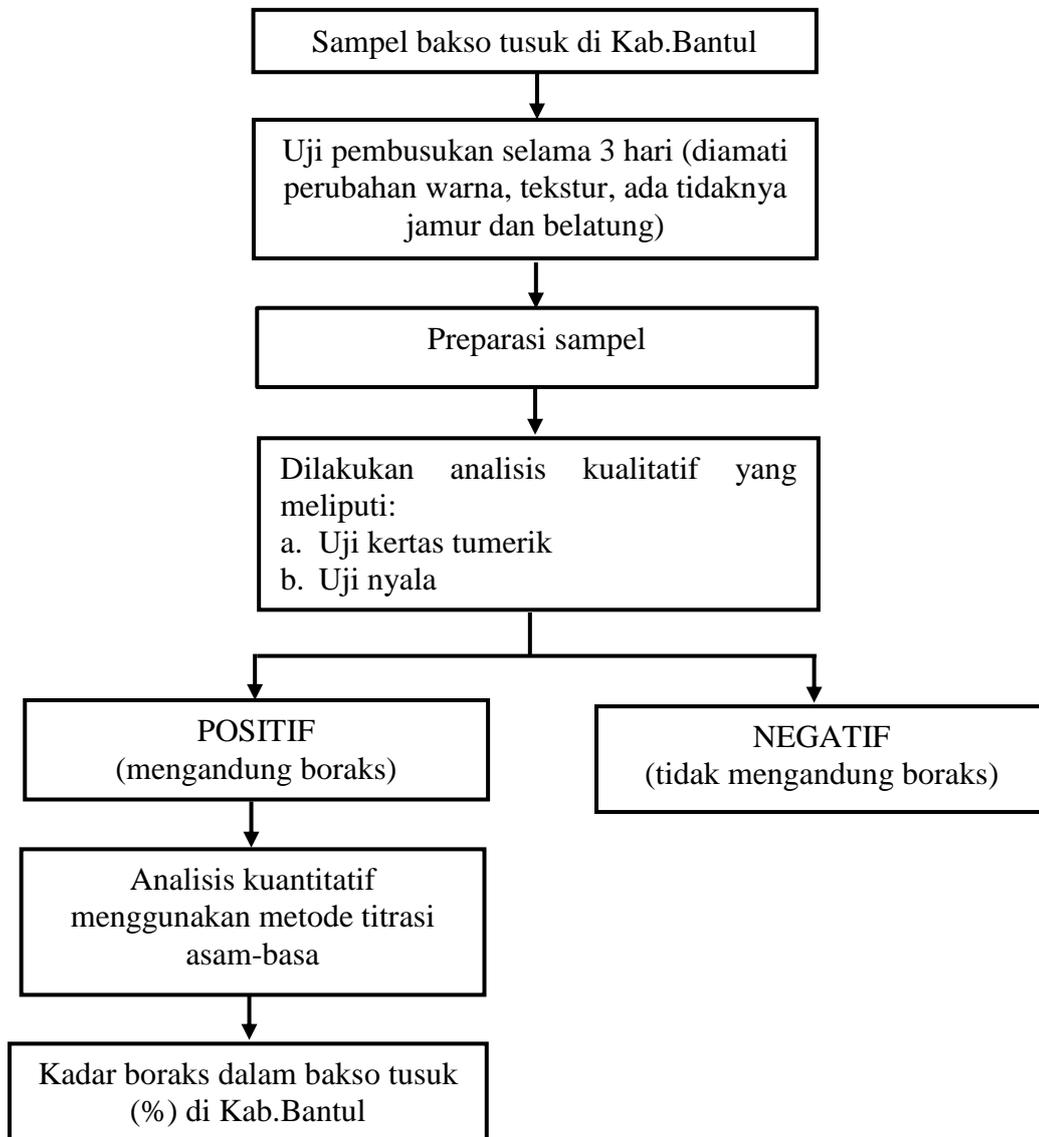
dengan istilah atomisasi, pada proses ini sampel diuapkan dan didekomposisi untuk membentuk atom dalam bentuk uap.

b. Metode Titrimetri dan Titrasi Asam-Basa

Penetapan kadar boraks dapat diketahui menggunakan metode titrimetri dan titrasi asam-basa. Metode titrimetri dilakukan dengan titrasi menggunakan larutan standar NaOH dan mannitol yang akan menghasilkan warna merah muda pada titik akhir titrasi (Cahyadi, 2008). Menurut Depkes RI (1979) penetapan kadar boraks dalam bakso tusuk menggunakan metode titrasi asam-basa dengan larutan standar HCl 0,5 N.

F. Kerangka Konsep

Kerangka konsep atau kerangka berfikir pada penelitian analisis kandungan boraks bakso tusuk di Kabupaten Bantul dapat dilihat pada gambar 3. Sampel bakso tusuk yang telah diperoleh kemudian dilakukan uji pembusukan, sampel disimpan selama 3 hari untuk diamati warna, tekstur, ada tidaknya jamur dan belatung. Sampel bakso tusuk yang lain kemudian dipreparasi. Preparasi sampel dilakukan dengan cara menghaluskan sampel kemudian ditambahkan aquadest bebas CO₂ lalu disaring, hasil saringan berupa filtrat tersebut digunakan untuk pengujian lebih lanjut di laboratorium. Pengujian lanjut berupa uji kertas tumerik dan uji nyala api. Uji kertas tumerik dan uji nyala api yang positif mengandung boraks kemudian akan dianalisis secara kuantitatif menggunakan uji titrasi asam-basa. Uji titrasi asam-basa akan mengalami perubahan warna orange menjadi merah muda apabila sampel positif boraks, kemudian dapat diketahui berapa kadar boraks pada sampel dalam bentuk persen (%).



Gambar 3. Bagan Kerangka Konsep Penelitian

G. Hipotesis

Berdasarkan uraian di atas, hipotesis peneliti ialah bakso tusuk yang mengandung boraks mempunyai ciri-ciri fisik berupa warna bakso tusuk cenderung putih, kenyal, dan memiliki waktu penyimpanan yang lama.