BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pangan

2.1.1 Definisi Pangan

Setiap orang memiliki hak yang melekat untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dasar mereka. Saat menilai kualitas sumber daya manusia, aksesibilitas dan kualitasnya sangat penting. Pada tingkat yang lebih rendah, pasokan makanan menentukan kesehatan dan kecerdasan manusia, yang pada gilirannya memengaruhi produktivitas (Chairul, M. 2019).

Segala sesuatu yang ditanam, dibudidayakan, dikumpulkan, dipancing, dipelihara, atau bersumber dari sumber biologis dan dimaksudkan untuk digunakan manusia sebagai makanan atau minuman dianggap sebagai makanan. Termasuk makanan dan minuman yang diolah dan tidak. Segala sesuatu yang digunakan dalam produksi makanan dan minuman untuk konsumsi manusia, termasuk bahan mentah, setengah jadi dan jadi (Lestari, 2019).

2.1.2 Keamanan Pangan

Peraturan Pemerintah No. 28 tahun 2004 tentang Keamanan, Kualitas, dan Gizi Pangan menekankan perlunya memastikan bahwa pangan bebas dari bahan biologi, kimia, dan zat berbahaya lainnya. Aksesibilitas, kualitas, dan keamanan makanan semuanya berdampak pada pertumbuhan, pelestarian, dan peningkatan kecerdasan manusia. Oleh karena itu, memastikan makanan aman untuk dikonsumsi adalah hal yang kita lakukan setiap hari. Konsekuensi serius, seperti kesehatan konsumen yang buruk karena keracunan makanan akibat persiapan dan penyajian yang kurang higienis, seringkali merupakan akibat dari pengabaian keamanan pangan. Selain itu, penggunaan bahan tambahan makanan yang berbahaya juga dapat meningkatkan risiko penyakit kronis seperti kanker. Jadi, untuk menjaga kesehatan setiap orang, sangat penting untuk menerapkan aturan tentang keamanan pangan (Lesbassa, H. 2018).

2.2 Bahan Tambahan Pangan

2.2.1 Definisi Bahan Tambahan Pangan

Bahan tambahan makanan didefinisikan dalam Peraturan Menteri No. 33 Tahun 2012 sebagai senyawa yang ditambahkan pada makanan dengan tujuan mengubah sifat atau bentuknya. Beberapa contoh BTP adalah pengental, zat pewarna, perasa, pewangi, dan pengawet. Nama kimia, nama generik, atau pengenal yang digunakan untuk mengidentifikasi bahan tambahan makanan baik dalam

bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris harus digunakan untuk bahan tambahan makanan baik dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris harus digunakan untuk bahan tambahan makanan sesuai Peraturan No. 4 Tahun 2014 Badan Pengawas Obat dan Makanan Indonesia. Dengan begitu, konsumen dapat dengan mudah melihat apa lagi yang ada di dalam makanan yang mereka konsumsi (NURDIN dan Utomo 2018).

Sebagai hasil dari perkembangan teknis, signifikansi bahan tambahan makanan (BTP) telah meningkat sejak pertengahan abad kedua puluh. Lebih banyak orang menggunakan BTP karena tersedia secara luas dan murah, yang berarti bahwa setiap orang mengkonsumsi lebih banyak bahan tersebut (Puspawiningtyas et al., 2017).

Berikut persyaratan yang dikenakan pada BTP berdasarkan Permenkes RI No. 33 Tahun 2012:

a. BTP tidak boleh dimakan atau digunakan dengan cara apa pun yang dapat dianggap sebagai bahan makanan.
b. Manfaat nutrisi BTP masih bisa diperdebatkan. Ketika makanan sedang disiapkan, diproses, diolah, dikemas, disimpan, atau diangkut, BTP ini sengaja diperkenalkan karena alasan teknologi. Penambahan komponen ini ke dalam hidangan mengubah profil rasanya dengan cara yang halus atau mencolok (Meizi, 2015).

Kelompok BTP sebagai berikut:

a. Tujuan dari agen antifoaming adalah untuk mengurangi atau menghilangkan produksi busa pada makanan yang dapat dimakan. Contohnya termasuk asam lemak mono dan digliserida, serta kalsium alginat.
b. Antikempal, kadang-kadang dikenal sebagai agen anticaking, adalah zat yang menghentikan makanan agar tidak dikemas. Trikalsium fosfat dan kalium karbonat adalah dua contohnya.
c. Antioksidan adalah bahan kimia yang menetralkan radikal bebas dan menjaga makanan agar tidak rusak. Dalam konteks lipid, asam askorbat, asam eritorbat, dan BHA atau BHT adalah molekul ilustratif.
d. Istilah "pemanis" mengacu pada kelas bahan tambahan makanan yang mencakup pemanis alami dan buatan.

2.2.2 Fungsi Bahan Tambahan Pangan

Aditif pada makanan adalah praktik standar dalam produksi banyak makanan umum. Menurut Yulivarti (2007), salah satu alasan utama mengapa bahan tambahan makanan digunakan adalah untuk:

1. Menjaga makanan tetap segar.
2. Makanan akan terasa lebih enak, lebih renyah dan lebih menggugah selera.
3. Aroma dan warna yang lebih menarik untuk meningkatkan cita rasa.
4. Jadikan makanan lebih sehat.
5. Mengurangi pengeluaran (Julaeha dkk., 2016).

Secara umum, Penambahan BTP pada makanan memiliki tiga tujuan utama: untuk meningkatkan nilai gizi produk, meningkatkan daya tarik visual dan sensoriknya, dan memperpanjang umur simpannya (Wahyudi Jatmiko, 2017).

2.2.3 Jenis Bahan Tambahan Pangan

Secara umum, Dua jenis utama bahan tambahan makanan adalah:

a. Aditif ditambahkan ke makanan dengan sengaja: aditif ini memiliki fungsi tertentu. Meningkatkan konsistensi, kandungan nutrisi, rasa, mengontrol keasaman atau alkalinitas, menjaga bentuk atau penampilan makanan, dan tujuan lainnya adalah contoh penerapannya.

b. Aditif dalam jumlah kecil yang terjadi secara tidak sengaja dalam makanan selama pemrosesan dikenal sebagai aditif yang tidak disengaja (Cahyadi, 2008).

2.2.4 Penggolongan Bahan Tambahan Pangan

Berdasarkan peraturan No. 11 tahun 2019, terdapat 26 jenis BTP yang berbeda. Berikut adalah beberapa golongan utama dari bahan tambahan pangan menurut regulasi ini:

1. Antibuih (antifoaming agent)
2. Antikempal (anticaking agent)
3. Antioksidan (antioxidant)
4. Bahan Pengkarbonasi (carbonating agent)
5. Garam Pengemulsi (emulsifying salt)
6. Gas untuk Kemasan (packaging gas)
7. Humektan (humectant)
8. Pelapis (glazing agent)
9. Pemanis (sweetener), termasuk Pemanis Alami (natural sweetener) dan Pemanis Buatan (artificial sweetener)
10. Pembawa (carrier)
11. Pembentuk Gel (gelling agent)
12. Pembuih (foaming agent)
13. Pengatur Keasaman (acidity regulator)

14. Pengawet (preservative)
15. Pengembang (raising agent)
16. Pengemulsi (emulsifier)
17. Pengental (thickener)
18. Pengeras (firming agent)
19. Penguat Rasa (flavour enhancer)
20. Peningkat Volume (bulking agent)
21. Penstabil (stabilizer)
22. Peretensi Warna (colour retention agent)
23. Perisa (flavouring)
24. Perlakuan Tepung (flour treatment agent)
25. Pewarna (colour), termasuk Pewarna Alami (natural food colour) dan Pewarna Sintetis (synthetic food colour)
26. Propelan (propellant)

Bahan tambahan makanan memiliki manfaat ganda untuk memperpanjang umur simpan makanan dan meningkatkan rasanya. Di sisi lain, para pemimpin masa depan bangsa, kaum muda, sangat rentan terhadap dampak berbahaya dari penyalahgunaan atau melampaui batas-batas yang ditentukan (Giowati, 2020).

2.2.5 Bahan Tambahan yang Dilarang Penggunaannya

Menurut Peraturan Menteri No. 033 tahun 2012:

a. Natrium tetraborat
b. Formaldehyde
c. Brominated vegetable oil
d. Chloranfenichol
e. Kalium klorat
f. Diethylpyrocarbonate
g. Nitrofurazone
h. P-Phenetilkarbamida
i. Asam salisilat
j. Rhodamin B
k. Methanyl yellow
l. Dulsin, Potassium bromate

Penggunaan bahan-bahan ini dilarang karena dapat memberikan dampak negatif terhadap kesehatan konsumen jika terdapat dalam makanan.

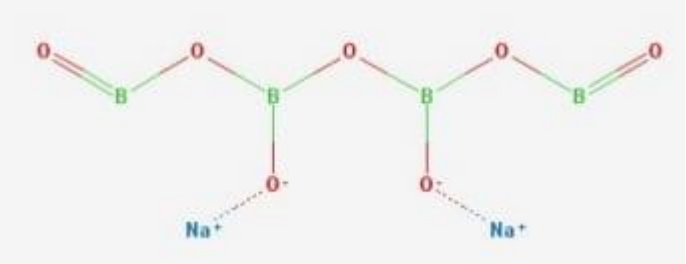
2.3 Boraks

Gambar 2.1 Boraks

2.3.1 Sifat Boraks

Boraks terkenal karena sifat antiseptik dan membunuh bakteri. Terbuat dari metalloid, boron semi-logam, dilambangkan dengan B. Berwarna putih, tidak berbau dan stabil pada suhu. Penggunaan boraks pada industri digunakan untuk mematri logam, mengawetkan kayu dan membasmi kecoa. Natrium tetraborat ($Na_2B_4O_7$) atau boraks jika dilarutkan dalam air akan menjadi hidroksida asam borat (H_3BO_3).

Adapun struktur kimia dari boraks yaitu:



Gambar 2.2 Struktur Kimia Boraks

Boraks dan asam borat keduanya merupakan istilah untuk molekul yang sama, asam borat (H_3BO_3). Bernama "pijer" di Jawa Timur dan Jawa Tengah, namun di Jawa Barat bernama “bleng”. Ditambahkan ke makanan atau digunakan untuk mengentalkannya adalah tujuan dari zat ini (Cahyadi, 2008).

Boraks (natrium tetraborat) menurut Farmakope Indonesia Edisi Ketiga Tahun 1979 halaman 427.

Rumus Kimia	:	$Na_2B_4O_7.10H_2O$
Kandungan	:	Tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 105,0% $Na_2B_4O_7.10H_2O$
Pemerian	:	Hablur transparan tidak berwarna atau hablur putih; tidak berbau, rasa asin dan basa. Dalam udara kering merapuh
Kelarutan	:	Larut dalam 20 bagian air, dalam 0,6 bagian air mendidih dan dalam lebih kurang 1 bagian gliserol P, praktis tidak larut dalam etanol (95%) P.

2.3.2 Fungsi Boraks

Boraks seharusnya digunakan dalam industri non-pangan untuk berbagai keperluan seperti bahan pembersih, pembasmi kecoa, pengawet kayu, bahan solder, dan antiseptik. Namun, penggunaan boraks dalam bahan tambahan pangan tidak diperbolehkan karena memiliki potensi bahaya bagi kesehatan manusia.

Bahan kimia yang berfungsi sebagai pengemulsi untuk membuat adonan lebih seragam dikenal sebagai bahan pengisi, dan dapat diterima untuk digunakan sebagai bahan tambahan makanan. Pengenyal ini dapat meningkatkan kekenyalan adonan serta memberikan tekstur padat dan kerenyahan pada produk makanan.

Penggunaan boraks bertujuan untuk memberikan tekstur yang lebih padat, kerenyahan, dan meningkatkan kekenyalan, serta memberikan rasa gurih. Namun, penggunaan boraks dalam makanan dapat berdampak buruk terutama karena potensi toksisitasnya yang dapat merugikan kesehatan konsumen, terutama pada makanan yang mengandung pati (Intan dan Misnati, 2018).

2.3.3 Larangan Pemakaian Boraks pada Makanan

Peraturan nomor 33 tahun 2012 tentang bahan tambahan makanan yang dikeluarkan oleh Menteri Kesehatan RI melarang penggunaan boraks sebagai pengawet makanan. Demi kesehatan dan keselamatan konsumen, peraturan ini melarang penggunaan sejumlah bahan tambahan dalam pengawetan makanan. Larangan ini berlaku untuk bahan tambahan berikut selain boraks:

a. Formalin
b. Brominated vegetable oil
c. Chloranfenichol
d. Kalium klorat
e. Diethylpyrocarbonate
f. Nitrofurazon
g. P-Phenetilkarbamida

h. Asam salisilat
i. Rhodamin B
j. Methanyl yellow
k. Dulsin, Potassium bromate

Penggunaan zat-zat aditif ini sebagai pengawet dalam makanan dilarang karena memiliki potensi bahaya bagi kesehatan manusia. Mereka dapat menyebabkan efek toksik atau karsinogenik jika terkonsumsi dalam jumlah yang berlebihan atau terakumulasi dalam tubuh secara berkepanjangan (Saputro & Fauziyya, 2021).

2.3.4 Dampak Boraks Terhadap Kesehatan

Sebagian produsen memanfaatkan kurangnya pengetahuan konsumen tentang perbedaan makanan yang mengandung boraks dan yang tidak mengandung boraks (Saputro & Fauziyya, 2021).

Saat ini, masih banyak ditemukan penggunaan bahan-bahan pengawet yang dilarang untuk digunakan dalam makanan dan berbahaya bagi kesehatan, seperti boraks. Dampak buruk dari mengkonsumsi boraks yaitu menyebabkan iritasi saluran cerna yang ditandai dengan sakit kepala, pusing, muntah, mual dan diare (Yonathan, 2021).

2.4 Analisa Kuantitatif

Boraks dapat dianalisia secara kuantitatif dengan berbagai metode, antara lain:

a. Alkalimetri

Titrasi menggunakan gas alkali Menurut Aryani dan Widyantara (2018), indikator merah fenol digunakan untuk melakukan titrasi asam borat dalam larutan titer natrium hidroksida (NaOH).

b. Acidimetri

Acidimetri adalah sejenis analisis titrimetri yang secara kuantitatif menentukan jumlah senyawa alkali dengan menggunakan bahan baku asam. Prosesnya melibatkan penggunaan asam kuat sebagai titran dan analisis senyawa alkalin atau alkalin.

c. Spektrofotometri

Teknik ini digunakan untuk analisis spektrofotometri F UV-Vis, yang melibatkan pendeteksian konsentrasi kompleks rososianin pada panjang gelombang antara 400 dan 600 nm (Suseno, 2019).

2.5 Titrasi Alkalimetri

Titrasi alkalimetri boraks dalam air dilakukan untuk mengukur kadar asam borat, yang biasanya larut dengan bantuan gliserol sebagai ko-solven untuk

memastikan larutannya sempurna. Proses ini menggunakan larutan NaOH sebagai titer, yang bereaksi dengan asam borat dalam sampel.

Ketika borat dalam larutan bereaksi dengan NaOH (titik ekivalen), warna indikator berubah untuk menunjukkan bahwa titrasi telah berakhir. Metode ini, fenolftalein, digunakan sebagai indikator karena perubahan warna yang jelas. Dalam titrasi asam basa, indikator adalah senyawa organik yang dapat digunakan sebagai asam atau basa yang stabil. Mereka akan berubah warna secara nyata saat terkena molekul atau ion yang berbeda, berkat sifat warnanya yang unik. Perubahan warna pada larutan menandakan bahwa titik akhir titrasi telah tercapai, sehingga titrasi harus dihentikan.

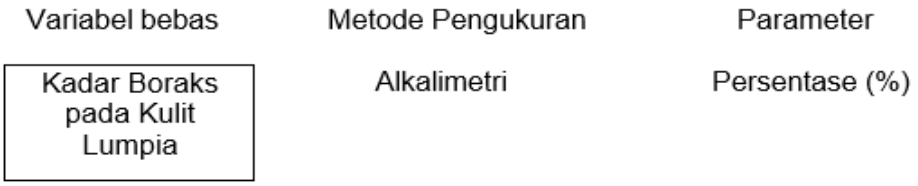
2.6 Kulit Lumpia

Gambar 2.3 Kulit Lumpia

Lumpia, juga dikenal sebagai Loen Pia, adalah makanan lezat yang memadukan cita rasa Jawa dan Cina. Penyajian pendamping seperti saus tradisional, daun bawang, cabai, dan lainnya biasa dilakukan dengan lumpia, yang diisi dengan rebung dan dibungkus dengan kulit tepung (Akrida, 2008).

Menurut Naomi dkk. (2016), kulit lumpia dibuat dari putih telur, tepung terigu, air, dan garam. Jumlah bahan baku yang cukup diperlukan untuk komponen utamanya, tepung terigu. Karena gandum tidak dapat tumbuh subur di Indonesia, sehingga harus melakukan impor untuk keperluan pangan di Indonesia.

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

2.8 Definisi Operasional

Mencapai tujuan penelitian, penulis ingin menetapkan definisi operasional sebagai berikut:

a. Dengan menggunakan metode alkalimetri, seseorang dapat menentukan kadar suatu bahan kimia, dalam hal ini konsentrasi boraks.
b. Dengan menggunakan larutan baku basa, alkalimetri dapat secara kuantitatif menentukan konsentrasi larutan asam.