

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Makanan**

##### **2.1.1 Pengertian Makanan**

Makanan merupakan suatu kebutuhan pokok makhluk hidup. Diperlukan untuk kehidupan karena makanan berfungsi untuk memelihara proses tubuh dalam pertumbuhan atau perkembangan serta mengganti jaringan tubuh yang rusak, memperoleh energi untuk melakukan aktivitas sehari-hari, mengatur metabolisme dan berbagai keseimbangan air, mineral, dan cairan tubuh yang lain, juga berperan dalam mekanisme pertahanan tubuh terhadap berbagai macam penyakit (Notoatmodjo, 2007).

Produk makanan atau pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati atau air, baik yang diolah yang diperuntukkan untuk makanan atau minuman bagi konsumsi manusia (Saparinto & Hidayati, 2010). Tanpa adanya makanan dan minuman, manusia tidak dapat melangsungkan hidupnya. Menurut WHO (*World Health Organization*) pengertian makanan adalah semua substansi yang diperlukan tubuh, kecuali air dan obat-obatan dan substansi-substansi yang dipergunakan untuk pengobatan (Prabu, 2008).

Makanan yang dikonsumsi hendaknya memenuhi kriteria bahwa makanan tersebut layak untuk dimakan dan tidak menimbulkan penyakit, diantaranya :

1. Berada dalam derajat kematangan yang dikehendaki
2. Bebas dari pencemaran disetiap tahap produksi dan penanganan selanjutnya.
3. Bebas dari perubahan fisik, kimia yang tidak dikehendaki, sebagai akibat dari pengaruh enzim, aktifitas mikroba, hewan pengerat, serangga, parasit dan kerusakan-kerusakan karena tekanan, pemasakan dan pengeringan.
4. Bebas dari mikroorganisme dan parasit yang menimbulkan penyakit yang dihantarkan oleh makanan (food borne illness)

##### **2.1.2 Mutu dan Keamanan Makanan**

Menurut Krisnamurni (2007), makanan bermutu atau berkualitas merupakan makanan yang dipilih, dipersiapkan, dan disajikan dengan cara sedemikian sehingga tetap terjaga dari segi rasa, maupun nilai gizi, dan dapat diterima serta aman dikonsumsi secara mikrobiologi dan kimiawi. Pada PP Nomor 86 tahun 2019 tentang keamanan, mutu, dan gizi pangan, menyatakan bahwa mutu pangan adalah nilai yang ditentukan atas dasar kriteria keamanan pangan dan kandungan gizi

pangan. Kelayakan pangan adalah kondisi dimana produk pangan tidak mengalami kerusakan, kebusukan, tercemar atau terurai. Sedangkan, keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia.

Keamanan pangan menurut Undang-Undang No. 7 tentang pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia. Definisi lainnya keamanan pangan diartikan sebagai terbebasnya makanan dari zat atau bahan yang dapat membahayakan kesehatan tubuh tanpa membedakan apakah zat itu secara alami terdapat dalam bahan makanan yang digunakan atau tercampur secara sengaja atau tidak sengaja kedalam bahan makanan atau makanan jadi (Moehyi, 2000).

Seperti dikemukakan Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan (2008), dalam pedoman Cara Produksi Makanan Yang Baik menggunakan istilah "Keamanan Pangan" dan "Kelayakan Pangan". Yang dimaksud dengan keamanan pangan adalah suatu kondisi yang menjamin bahwa pangan yang akan dikonsumsi tidak mengandung bahan berbahaya yang dapat mengakibatkan timbulnya penyakit, keracunan atau kecelakaan yang akan merugikan konsumen. Kelayakan pangan adalah suatu kondisi yang akan menjamin bahwa pangan yang telah diproduksi sesuai tahapan yang normal tidak mengalami kerusakan, bau busuk, kotor, menjijikan, tercemar atau terurai sehingga pangan tersebut layak untuk dikonsumsi.

Pangan yang tidak aman dapat menyebabkan penyakit yang disebut dengan foodborne diseases, yaitu gejala penyakit yang timbul akibat mengkonsumsi pangan yang mengandung bahan/senyawa beracun atau organisme patogen. Penyakit yang ditimbulkan oleh pangan dapat digolongkan ke dalam dua kelompok utama yaitu infeksi dan intoksikasi. Istilah infeksi digunakan bila setelah mengkonsumsi pangan atau minuman yang mengandung bakteri patogen, timbul gejala penyakit. Intoksikasi adalah keracunan yang disebabkan karena mengkonsumsi pangan yang mengandung senyawa racun (Baliwati dkk, 2004).

Menurut Tamaroh (2003), bahwa timbulnya gangguan keamanan pangan akibat keracunan pangan antara lain :

1. Penggunaan bahan pangan mentah yang tercemar mikroba patogen
2. Makanan menunggu dalam waktu yang lama dalam suhu ruang sebelum makanan dikonsumsi
3. Pendinginan yang tidak tuntas

4. Higiene perorangan yang jelek dari penjamah makanan

## **2.2 Bahan Tambahan Pangan**

Bahan tambahan pangan atau zat aditif bahan pangan didefinisikan sebagai suatu zat bukan gizi yang ditambahkan ke dalam bahan pangan dengan sengaja, yang pada umumnya dalam jumlah kecil untuk memperbaiki kenampakan, cita rasa, tekstur, atau sifat-sifat penyimpangannya. Zat yang ditambahkan terutama yang mempunyai nilai gizi, seperti vitamin dan mineral tidak dimasukkan ke dalam golongan ini.

Penggunaan bahan tambahan pangan (BTP) dalam proses produksi pangan perlu diwaspadai bersama, baik oleh produsen maupun oleh konsumen. Penyimpangan dalam penggunaannya akan membahayakan kita bersama, khususnya generasi muda sebagai penerus pembangunan bangsa. Kita membutuhkan pangan yang aman dikonsumsi, lebih bermutu, bergizi dan mampu bersaing pada pasar global. (Cahyadi, 2008).

### **1.2.1 Kelompok Bahan Tambahan Pangan**

Pada umumnya bahan tambahan pangan dapat dibagi menjadi dua golongan besar yaitu:

1. Bahan tambahan pangan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan dengan mengetahui komposisi bahan tersebut dan maksud penambahan itu dapat mempertahankan kesegaran, cita rasa, dan membantu pengolahan, sebagai contoh pengawet, pewarna, dan pengeras.
2. Bahan tambahan pangan yang tidak sengaja ditambahkan, yaitu bahan yang tidak mempunyai fungsi dalam makanan tersebut, terdapat dengan tidak sengaja, baik dalam jumlah sedikit atau banyak akibat perlakuan selama proses produksi, pengolahan dan pengemasan. Bahan ini dapat pula merupakan residu atau kontaminan dari bahan yang sengaja ditambahkan untuk tujuan produksi bahan mentah atau penanganannya yang masih terus terbawa dalam makanan yang akan dikonsumsi. Contoh residu pestisida, insektisida, fungisida, antibiotik, dan hidrokarbon aromatik polisiklis.

### **1.2.2 Regulasi Bahan Tambahan Pangan**

Di Indonesia telah disusun peraturan tentang Bahan Tambahan Pangan yang diizinkan ditambahkan dan yang dilarang (Bahan Tambahan Kimia) oleh Peraturan Bahan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Nomor 11 Tahun 2019, terdiri dari golongan BTP yang diizinkan

diantaranya sebagai berikut:

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*)
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*)Pensat
21. Penstabil (*Stabilizer*)
22. Peretensi Warna (*Colour Retention Agent*)
23. Perlakuan Tepung (*Flour Treatment Agent*)
24. Pewarna (*Color*)
25. Propelan (*Propellant*)
26. Sekuestran (*Sequestrant*)

### **2.3 Bahan Pengawet**

Bahan pengawet umumnya digunakan untuk mengawetkan pangan yang mempunyai sifat mudah rusak. Bahan ini dapat menghambat atau memperlambat proses fermentasi, pengasaman, atau penguraian yang disebabkan oleh mikroba. Penggunaan pengawet dalam bahan pangan harus

tepat, baik jenis dan dosisnya. (Cahyadi, 2008).

Penggunaan bahan pengawet dalam pangan harus tepat, baik dari segi jenis maupun dosisnya. Suatu bahan pengawet mungkin efektif untuk mengawetkan pangan tertentu, tetapi tidak efektif untuk mengawetkan pangan lainnya karena pangan mempunyai sifat yang berbeda-beda sehingga mikroba perusak yang akan dihambat pertumbuhannya juga akan berbeda. Pada saat ini, masih banyak ditemukan penggunaan bahan-bahan pengawet yang dilarang untuk pangan dan berbahaya bagi kesehatan, seperti natirum benzoat, formalin, boraks, dan masih banyak lagi (Cahyadi, 2009).

Zat pengawet terdiri dari senyawa organik dan senyawa anorganik dalam bentuk asam dan garamnya (Cahyadi, 2009)

#### 1. Zat Pengawet Anorganik

2. Terdapat beberapa zat anorganik yang masih sering digunakan, yaitu sulfit, hidrogen peroksida, nitrit, dan nitrat.

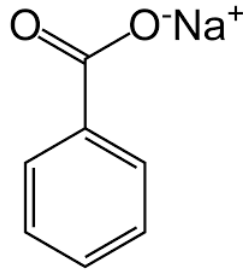
#### 3. Zat Pengawet Organik

4. Zat pengawet organik lebih banyak digunakan daripada zat pengawet anorganik karena bahan ini lebih mudah dibuat. Bahan pengawet organik digunakan baik dalam bentuk asam maupun garamnya. Zat kimia yang sering digunakan sebagai bahan pengawet adalah asam sorbet, asam propionat, asam benzoat, asam asetat, dan epoksida.

#### Tujuan Penggunaan Bahan Pengawet

1. Menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk pada pangan baik yang bersifat patogen maupun yang tidak patogen.
2. Memperpanjang umur simpan pangan.
3. Tidak menurunkan kualitas gizi, warna, citra rasa, dan bau bahan pangan yang diawetkan.
4. Tidak untuk menyembunyikan keadaan pangan yang berkualitas rendah
5. Tidak digunakan untuk menyembunyikan kerusakan bahan pangan.

## **2.4 Natrium Benzoat**



Gambar 2.1 Struktur kimia natrium benzoat

Rumus Kimia :  $C_7H_5NaO_2$

Massa Molar : 144,11 g/mol

Titik Lebur :  $410^{\circ}C$

Titik Didih :  $249^{\circ}C$

Kepadatan :  $1,5 \text{ g/cm}^3$

Kelarutan : Larut dalam ammonia cair, piridin

Natrium benzoat merupakan bahan pengawet yang banyak dijual dan digunakan untuk mengawetkan berbagai bahan makanan. Natrium benzoat sering digunakan untuk mengawetkan berbagai makanan dan minuman, seperti sari buah, minuman ringan, saus tomat, saus sambal, jeli, manisan, kecap, dan lain-lain (Cahyadi, 2008).

Garam atau ester dari asam benzoat secara komersial dibuat dengan sintesis kimia. Bentuk aslinya asam benzoat terjadi secara alami dalam bahan gum benzoin. Natrium benzoat berwarna putih, granula tanpa bau, bubuk kristal atau serpihan dan lebih larut dalam air dibandingkan asam benzoat dan juga dapat larut dalam alkohol.

Dalam bahan pangan garam benzoat terurai menjadi lebih efektif dalam bentuk asam benzoat yang tak terdisosiasi. Memiliki fungsi sebagai anti mikroba yang optimum pada pH 2,5 – 4,0 untuk menghambat pertumbuhan kapang.

Asam benzoat sangat sedikit larut dalam air dingin tetapi larut dalam air panas, dimana ia akan mengkristal setelah didinginkan; asam benzoat larut dalam alkohol dan eter dan jika direaksikan dengan larutan besi (III) klorida akan membentuk endapan besi (III) benzoat basa berwarna jingga kekuningan dari larutan-larutan netral.

Selain berfungsi sebagai bahan pengawet, asam benzoat juga berperan sebagai antioksidan karena pada umumnya antioksidan mengandung struktur inti yang sama, yaitu mengandung cincin benzen tidak jenuh disertai dengan gugus hidroksil atau gugus amina. Antioksidan dapat menghambat setiap tahap proses oksidasi, dengan penambahan antioksidan maka energi persenyawaan aktif ditampung oleh antioksidan sehingga reaksi oksidasi berhenti.

## **2.5 Bumbu Instan**

Bumbu masak merupakan campuran yang terdiri dari beberapa rempah yang ditambahkan pada bahan makanan sebelum disajikan. Bumbu dapat berupa komponen tunggal seperti rempah-rempah secara individual ataupun campuran dari beberapa bumbu dasar, misalnya bawang putih, bawang merah, garam dan lainnya. Bahan penyedap ada yang berasal dari bahan alami seperti bumbu, herbal dan minyak esensial, ekstrak tanaman atau hewan, dan oleorisin. Namun, pada saat ini sudah dapat dibuat bahan penyedap sintesis yang merupakan komponen atau zat yang dibuat menyerupai flavour penyedap alami contoh, aroma bawang putih dapat dihasilkan oleh dialil trisulfida (Cahyadi, 2008).

Bumbu instan adalah campuran dari beragam rempah-rempah dengan komposisi tertentu dan dapat langsung digunakan sebagai bumbu masak untuk masakan tertentu. Ada dua jenis bumbu instan yaitu dalam bentuk basah (pasta) dan dalam bentuk kering (bubuk). Bumbu instan basah adalah bumbu yang masih segar tanpa pengeringan sedangkan bumbu instan kering adalah bumbu basah yang dikeringkan. Rempah-rempah yang diformulasikan menjadi bumbu instan tersebut dapat dimanfaatkan untuk konsumsi sehari-hari oleh rumah tangga maupun industry. Bumbu instan dalam bentuk kering yaitu Racik Ikan, Racik Tempe, Racik Ayam, Sayur Tumis, dan lain-lain. Bumbu instan dalam bentuk basa yaitu Opor, Rendang, Gulai, Lodeh, Rawon, Kare dan masih banyak yang lainnya. Bumbu Racik tersebut terbuat dari bumbu dan rempah-rempah asli yang telah dikeringkan tanpa penambahan bahan pengawet dan pewarna

Menurut Hartati (2001), cita rasa merupakan keseluruhan rasa yang diterima oleh indera perasa pada manusia pada saat bahan pangan dikonsumsi. Rasa adalah kesan yang diperoleh indera perasa (lidah). Fungsi bumbu adalah untuk meningkatkan cita rasa alami dari bahan pangan, sehingga dapat meningkatkan tingkat penerimaan konsumen. Bumbu merupakan bahan yang dicampurkan ke masakan sehingga masakan tersebut mempunyai cita rasa yang menimbulkan selera agar memberikan ciri khas tersendiri pada masakan. Menurut Hartati (2001), bumbu digunakan dalam makanan untuk meningkatkan selera nafsu makan dan cita rasa. Menurut Lee,

dalam Hartati (2001), secara fisik bumbu instan dihasilkan oleh industri dibagi dua yaitu bumbu yang berbentuk bubuk dan bumbu yang berbentuk cair.

Karakteristik Bumbu Racik :

1. Berbentuk serbuk
2. Jenis bervariasi
3. Disimpan dalam kemasan plastik
4. Kemasan tidak transparan

Keunggulan Bumbu Instan :

1. Dibuat dari bumbu dan rempah asli, sehingga dapat memberikan rasa lezat seperti buatan sendiri
2. Higienis dan tidak kotor di tangan
3. Praktis
4. Harga Ekonomis

Kelemahan Bumbu Instan :

1. Kurang dalam kandungan gizi
2. Banyak mengandung Bahan Tambahan Pangan
3. Bisa menyebabkan gangguan kesehatan dalam penggunaan jangka panjang.

## **2.6 Spektrofotometri UV-Vis**

### **2.6.1 Pengertian Spektrofotometri**

Spektrofotometri sesuai dengan namanya adalah alat yang terdiri dari spektrometer dan fotometer. Spektrofotometer menghasilkan sinar dari spectrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau diabsorpsi. Jadi spektrofotometer digunakan untuk mengukur energy relatif jika energy tersebut ditransmisikan, direfleksikan atau diemisikan sebagai fungsi panjang gelombang.

Identifikasi zat secara spektrofotometri pada daerah UV umumnya dilakukan dengan menggambarkan spektrum serapan pada monografi, untuk menetapkan letak serapan maksimum dan minimum. Penetapan secara kuantitatif dilakukan dengan mengukur serapan larutan zat dalam pelarut serta panjang gelombang tertentu. (Nurreni, 2013)

### **2.6.2 Penentuan panjang gelombang maksimum**

Sebelum melakukan perhitungan kadar sampel pada spektrofotometer UV-Vis, terlebih



dahulu ditentukan panjang gelombang maksimum dengan tujuan agar dapat memberikan kepekaan sampel yang mengandung glimepirid dengan maksimal, bentuk kurva absorbansi linear dan menghasilkan hasil yang cukup konstan jika dilakukan pengukuran berulang. Digunakan spektrofotometer UV-Vis karena senyawa yang ingin ditetapkan kadarnya memiliki kremofor dan auksokrom, Pelarut yang digunakan pada penetapan panjang gelombang maksimum ini adalah metanol, selain sebagai pelarut metanol juga digunakan sebagai blanko dengan tujuan untuk mengkalibrasi alat instrumentasi spektroskopi UV-Vis agar dapat meminimalisir kesalahan pada pemakaian alat sehingga diperoleh besar absorpsi dan panjang gelombang maksimum sampel dengan teliti.

### **2.6.3 Instrument yang digunakan pada Spektrofotometri UV-Vis**

- A. Sumber cahaya polikromatis** : berasal dari sumber energi yang berfungsi untuk menghasilkan energi dengan rentang panjang gelombang yang maksimum dan sumber radiasi yang ideal untuk pengukuran serapan harus dapat menghasilkan intensitas yang seragam dan juga stabil untuk waktu tertentu pada panjang gelombang yang sedang diamati. Spektrofotometri UV-Vis umumnya menggunakan lampuwolfram (Khopkar, 2008).
- B. Monokromator** : suatu sistem celah dan suatu unsur dispersif. Radiasi dari sumber difokuskan ke celah masuk, kemudian disejajarkan oleh sebuah lensa atau cermin sehingga suatu berkas sejajar jatuh ke unsur disperse, yang berupa prisma atau suatu kisi difraksi. Fungsinya adalah untuk mendapatkan radiasi monokromatis dari rumber radiasi yang memancarkan radiasi polikromatis.
- C. Kuvet** : wadah sampel atau cupulikan yang akan dianalisis. Kuvet yang baik digunakan adalah kuarga atau gelas hasil leburan. (Khopkar, 2008)
- D. Detektor** : sebagai pemberi respon terhadap cahaya pada panjang gelombang.
- E. Read out** : untuk menghasilkan data dari signal elektronis yang dihasilkan oleh detektor yang harus diubah ke dalam bentuk yang dapat diinterpretasikan.

### **2.6.4 Hal yang harus diperhatikan dalam analisis Spektrofotometri UV-Vis**

- A. Waktu Operasional (*Operating time*)** : digunakan untuk mengukur hubungan antara waktu pengukuran dengan absorbansi larutan. Dengan tujuan untuk mengetahui waktu pengukuran yang stabil.
- B. Pembuatan kurva baku** : Larutan baku dibuat seri dari zat yang akan dianalisis dengan

berbagai konsentrasi. Masing-masing absorbansi dari berbagai larutan konsentrasi yang diukur, kemudian dibuat kurva baku yang merupakan hubungan antara absorbansi ( $y$ ) dengan konsentrasi ( $x$ ). Bila hukum Lambert-Beer terpenuhi, yang menyatakan hubungan linieritas antara absorban dengan konsentrasi larutan analit dan berbanding terbalik dengan transmittan.

- C. Pemilihan panjang gelombang :** Pemilihan panjang gelombang maksimal, dilakukan dengan membuat kurva hubungan antara absorbansi dengan panjang gelombang dari suatu larutan baku pada konsentrasi tertentu. Beberapa alasan harus menggunakan panjang gelombang maksimal, jika pada pengukuran ulang maka kesalahan yang disebabkan oleh pemasangan ulang panjang gelombang akan kecil sekali, ketika digunakan panjang gelombang maksimal. Disekitar panjang gelombang maksimal, bentuk kurva absorbansi datar pada kondisi tertentu hukum Lambert-Beer akan terpenuhi. Dan panjang gelombang maksimal akan mengalami kepekaan maksimal karena pada panjang gelombang maksimal tersebut perubahan absorbansi untuk setiap satuan konsentrasi adalah yang paling besar (Alayda, 2016)
- D. Pembacaan absorbansi sampel :** cuplikan yang terbaca pada spektrofotometri hendaknya antara 0,2 – 0,8 dibaca sebagai transmittans (Alayda, 2016)