

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Bahan Tambahan Makanan (BTM)**

Penggolongan BTM yang diizinkan digunakan pada pangan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/IX/88 adalah sebagai berikut :

1. Pewarna, yaitu BTM yang dapat memperbaiki atau memberi warna pada pangan.
2. Pemanis buatan, yaitu BTM yang dapat menyebabkan rasa manis pada pangan, yang tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi.
3. Pengawet, yaitu BTM yang dapat mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau peruaian lain pada pangan yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroba.
4. Antioksidan, yaitu BTM yang dapat mencegah atau menghambat proses oksidasi lemak sehingga mencegah terjadinya ketengikan.
5. Antikempal, yaitu BTM yang dapat mencegah mengempalnya (menggumpalnya) pangan yang berupa serbuk seperti tepung atau bubuk.
6. Penyedap rasa dan aroma, menguatkan rasa, yaitu BTM yang dapat memberikan, menambah atau mempertegas rasa aroma
7. Pengatur keasaman (pengasam, penetral dan pendapar) yaitu BTM yang dapat mengasamkan, menetralkan dan mempertahankan derajat keasaman pangan

8. Pemutih dan pematang tepung, yaitu BTM yang dapat mempercepat proses pemutihan dan atau pematang tepung sehingga dapat memperbaiki mutu pemanggangan.
9. Pengemulsi, pemantap dan pengental yaitu BTM yang dapat membantu terbentuknya dan memantapkan sistem dispersi yang homogen pada pangan.
10. Pengeras, yaitu BTM yang dapat memperkeras atau mencegah melunaknya pangan.
11. Sekuestran, yaitu BTM yang dapat mengikat ion logam yang ada dalam pangan, sehingga memantapkan warna, aroma dan tekstur.

Menurut Permenkes RI No. 722/MenKes/Per/IX/88 BTM yang banyak beredar dan digunakan masyarakat namun pada dasarnya dilarang penggunaannya, diantaranya:

1. Formalin (formaldehid)
2. Natrium tetraborat (boraks)
3. Kloramfenikol
4. Kalium klorat
5. Nitrofurazon
6. Asam salisilat dan garamnya
7. Minyak nabati yang dibrominasi
8. Diethylpirokarbonat
9. P- Phenitilkarbamida

Sedangkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No 1168/MenKes/PER/X/1999, beberapa bahan kimia yang dilarang penggunaannya

sebagai BTM, seperti: rhodamin B (pewarna merah), methanyl yellow (pewarna kuning)dulsin (pemanis sintetis) dan potassium bromat (pengeras) (Ratnawati, 2017).

## **2.2 Zat Pewarna Makanan**

Warna merupakan salah satu kriteria dasar untuk menentukan kualitas makanan antara lain; warna dapat member petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan. Oleh karena itu, warna menimbulkan banyak pengaruh terhadap konsumen dalam memilih suatu produk makanan dan minuman sehingga produsen makanan sering menambahkan pewarna dalam produknya. Pada awalnya, makanan diwarnai dengan zat warna alami yang diperoleh dari tumbuhan, hewan, atau mineral, akan tetapi zat warna tersebut tidak stabil oleh panas dan cahaya serta harganya mahal (Azizahwati, *et al.*, 2007).

Zat pewarna makanan merupakan suatu senyawa berwarna yang memiliki afinitas kimia terhadap benda yang diwarnainya. Warna suatu produk makanan ataupun minuman merupakan salah satu ciri yang sangat penting. Warna merupakan kriteria dasar untuk menentukan kualitas makanan, antara lain warna juga dapat memberi petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan, seperti pencoklatan (Cahyadi, 2009).

Zat pewarna makanan adalah bahan tambahan makanan yang dapat memperbaiki atau memberi warna pada makanan. Penambahan pewarna pada makanan dimaksud untuk memperbaiki warna makanan yang berubah atau

memucat selama proses pengolahan atau memberi warna pada makanan yang tidak berwarna agar kelihatan lebih menarik (Noviana, 2005).

Warna yang dihasilkan lebih cerah lebih homogeny lebih pudar tidak homogeny variasi warna banyak sedikit harga lebih murah lebih mahal ketersediaan tidak terbatas terbatas kestabilan stabil kurang stabil. Adapun perbedaan antara zat pewarna sintetis dan alami dapat dilihat pada Tabel berikut di bawah ini :

**Tabel 2.1. Perbedaan Antara Zat Pewarna Sintesis dan Alami**

<b>Pembeda</b>	<b>Zat Pewarna Sintesis</b>	<b>Zat Pewarna Alami</b>
Warna yang dihasilkan	Lebih cerah	Lebih pudar
Variasi warna	Lebih banyak	Sedikit
Harga	Lebih murah	Lebih mahal
Ketersediaan	Tidak terbatas	Terbatas
Kestabilan	Stabil	Kurang stabil

Sumber : Lee (2005) dalam Asmara (2011)

### **2.3 Penggolongan Zat Pewarna yang Diizinkan dan Dilarang**

Peraturan mengenai penggunaan bahan pewarna yang diizinkan dan yang dilarang untuk pangan diatur melalui SK Menteri Kesehatan RI Nomor 722/Menkes/Per/IX/88 mengenai bahan tambahan makanan, tetapi sering terjadi penyalahgunaan pemakaian bahan pewarna berbahaya untuk bahan pangan, misalnya bahan pewarna untuk tekstil dipakai untuk mewarnai bahan pangan. Hal ini jelas sangat berbahaya bagi kesehatan karena adanya residu bahan pewarna

tersebut. Timbulnya penyalahgunaan bahan pewarna disebabkan oleh ketidaktahuan masyarakat mengenai pewarna untuk pangan, dan juga karena harga bahan pewarna untuk industri relatif jauh lebih murah dibandingkan dengan bahan pewarna untuk pangan. Disamping itu warna dari bahan pewarna tekstil biasanya lebih menarik (Yuliarti, 2007).

#### **2.4 Kegunaan Zat Pewarna Makanan**

Timbulnya penyalahgunaan disebabkan oleh ketidaktahuan masyarakat mengenai pewarna untuk makanan, disamping itu harga zat perwarna untuk industri jauh lebih murah dibandingkan harga zat perwarna untuk makanan dan warna dari zat pewarna untuk industri biasanya lebih menarik. Pada Peraturan Menteri Kesehatan RI No.1168/Menkes/PER/X/1999 beberapa bahan tambahan pewarna yang dilarang seperti Rodamin B (pewarna merah) dan *methanyl yellow* (pewarna kuning) (Cahyadi, 2006).

Menurut Henry (1996) dalam Lazuardi, (2010), pewarna ditambahkan kedalam untuk memperkuat warna penampilan warna dari suatu makanan agar konsumen lebih tertarik, untuk menyeragamkan warna dalam produksi makanan dari setiap proses pengolahan dengan memberi warna yang menarik pada produk makanan contohnya dalam produk yang berbahan dasar gula, es krim dan minuman, yang jika tidak diberi warna tidak akan menarik. Perwarna sintesis sering digunakan pada sosis dengan tujuan memperbaiki dan memberi warna sosis agar lebih menarik dan menggoda konsumen. Beberapa produsen menambahkan Rodamin B pada sosis untuk memberi warna segar.

## 2.5 Rhodamin B

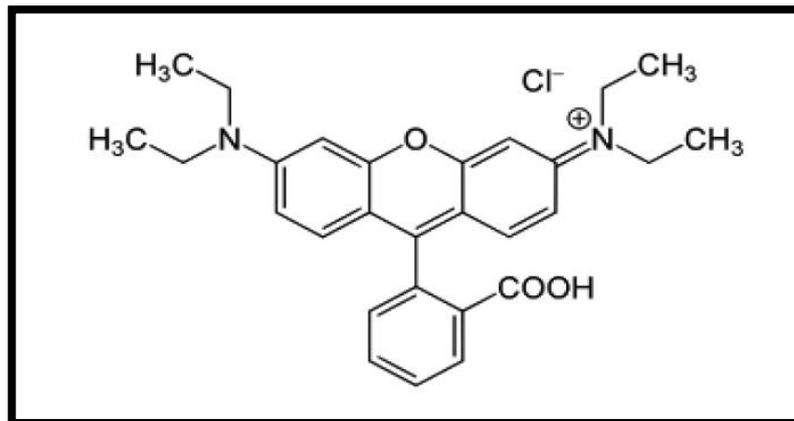
*Rhodamin B* adalah pewarna sintesis yang digunakan pada industri tekstil dan kertas. *Rhodamin B* berbentuk serbuk kristal merah keunguan dan dalam larutan akan berwarna merah terang berpendar. Dampak yang terjadi dapat berupa iritasi pada saluran pernafasan, iritasi pada kulit, iritasi pada mata, iritasi saluran pencernaan dan berbahaya kanker hati. Apabila tertelan dapat menimbulkan iritasi pada saluran pencernaan dan air seni akan berwarna merah atau merah muda. Penyebarannya dapat menyebabkan gangguan fungsi hati dan kanker hati. Penyalahgunaan *Rhodamin B* untuk pewarna makanan telah ditemukan beberapa jenis pangan, seperti kerupuk, terasi, dan jajanan yang berwarna merah terang. Ciri-ciri makanan yang mengandung pewarna *Rhodamin B* antara lain makanan berwarna merah mencolok (Depkes RI, 2007).

Bahan pewarna berbahaya yang sering ditambahkan adalah Rodamin B, yaitu merupakan bahan pewarna berbahaya yang umum digunakan sebagai pewarna tekstil. Rodamin B merupakan bahan pewarna tambahan yang dilarang penggunaannya dalam produk-produk pangan. Rodamin B bersifat karsinogenik sehingga dalam penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan penyakit kanker. Uji toksisitas Rodamin B telah dilakukan terhadap mencit dan tikus dengan injeksi subkutan dan secara oral. Rodamin B dapat menyebabkan karsinogenik pada tikus ketika diinjeksi subkutan, yaitu timbul *sarcoma* lokal. Sedangkan secara IV didapatkan LD (Letalis Dosis) 5089,5 mg/kg yang ditandai dengan gejala adanya pembesaran hati, ginjal, dan limfa diikuti perubahan anatomi berupa pembesaran organnya (MerckIndex, 2006).

Seiring terjadi di lapangan dan diberitakan di media masa. Sebagai contoh, Rodamin B ditemukan dalam produk kerupuk, jelli/agar-agar, aromanis dan minuman produk cabe giling, saos serta dalam terasi (Budianto, 2008). Penggunaan bahan pewarna ini dilarang di Eropa mulai tahun 1984 karena Rodamin B termasuk karsinogen yang kuat. Walaupun memiliki toksisitas yang rendah, namun pengkonsumsian Rodamin B dalam jumlah yang besar maupun berulang-ulang menyebabkan sifat kumulatif yaitu iritasi saluran pernapasan, iritasi kulit, iritasi pada mata, iritasi pada saluran pencernaan, keracunan dan gangguan hati (Trestianti dalam Wirasto, 2008 dan Budianto, 2008).

Rodamin B adalah salah satu zat pewarna sintetis yang biasa digunakan pada industri tekstil dan kertas . Zat ini ditetapkan sebagai zat yang dilarang penggunaannya pada makanan melalui Menteri Kesehatan (Permenkes) No.239/Menkes/Per/V/85. Namun penggunaan Rodamin B dalam makanan masih terdapat di lapangan. Contohnya, BPOM di Makassar berhasil menemukan zat Rodamin B pada kerupuk, sambal botol, dan sirup melalui pemeriksaan pada sejumlah sampel makanan dan minuman. Rodamin B ini juga adalah bahan kimia yang digunakan sebagai bahan pewarna dasar dalam tekstil dan kertas. Pada awalnya zat ini digunakan untuk kegiatan histologi dan sekarang berkembang untuk berbagai keperluan yang berhubungan dengan sifatnya dapat berfluorensi dalam sinar matahari (Hamdani, 2013).

Rumus Molekul dari Rodamin B adalah  $C_{28}H_{31}N_2O_3Cl$  dengan berat molekul sebesar 479.000.



**Gambar 2.1 Struktur Kimia Rodamin B (Hamdani, 2013)**

Hasil analisis berupa penelitian menyatakan bahwa Rodamin B dapat membahayakan kesehatan manusia yaitu tidak dapat dicerna oleh tubuh dan akan mengendap secara utuh dalam hati sehingga dapat menyebabkan keracunan hati. Pengaruh toksisitas biasanya bersifat akut saja yaitu yang pengaruhnya cepat terjadi, sedangkan pengaruh yang bersifat kronis tidak dapat diketahui secara cepat karena manusia yang normal memiliki toleransi yang tinggi terhadap racun dalam tubuh dengan adanya mekanisme detoksifikasi. Selain itu pembeli juga diduga tidak mengonsumsi menu yang sama setiap harinya (Sumarlin, 2010).

Efek toksik yang disebabkan oleh makanan yang mengandung pewarna sintetis yang tidak diizinkan dapat timbul pada manusia karena golongan pewarna sintetis tersebut memang bukan untuk dimakan manusia. Efek ini tergantung pada banyaknya *intake* pewarna sintetis yang tidak diizinkan dan daya tahan seseorang karena dalam tubuh manusia terdapat proses detoksifikasi di dalam tubuh. Laporan gangguan kesehatan yang akut sebagai akibat mengonsumsi pewarna sintetis yang

tidak diizinkan belum pernah diperoleh, karena diduga sulit mengenali penyakit ini (Sumarlin, 2010).

Uji toleransi zat warna Rodamin B terhadap hewan menunjukkan terjadinya perubahan bentuk dari organisme sel dalam jaringan hati dari normal ke patologis. Sel hati mengalami perubahan menjadi nekrosis dan jaringan disekitarnya mengalami disintegrasi. Kerusakan pada jaringan hati ditandai dengan terjadinya piknotik dan hiperkromatik dari nukleus, degenerasi lemak, dan sitoklis dari sitoplasma. Degenerasi lemak terjadi akibat terhambatnya pasokan energi dalam hati yang digunakan untuk memelihara fungsi struktur endoplasmik sehingga mengakibatkan penurunan proses sintesa protein yang menyebabkan sel hati kehilangan daya untuk mengeluarkan trigliserida dan mengakibatkan nekrosis hati (Djarismawati, 2004). Penggunaan Rodamin B pada makanan dalam waktu yang lama akan dapat mengakibatkan gangguan fungsi hati maupun penyakit kanker. Namun demikian, bila terpapar Rodamin B dalam jumlah besar maka dalam waktu singkat akan terjadi gejala akut keracunan Rodamin B (Yuliarti, 2007).

## 2.6 Macam- Macam Pewarna Rhodamine B



**Gambar 2.2 :** A). Rhodamine B  
B). Warna Merah Rhodamine B

**Sumber :** (Ardiyaningrum, 2014).

## 2.7 Tinjauan Sosis

Semakin meningkatnya jumlah penduduk maka semakin meningkat pula kebutuhan manusia, sehingga terjadi persaingan yang cukup ketat di dunia usaha. Persaingan antar dunia usaha kini semakin ketat, sehingga banyak perusahaan berupaya untuk bertahan dengan melihat keinginan konsumen terhadap suatu produk (Avlyn, 2006).

Menurut SNI 01-3020-1995 sosis adalah produk makanan yang diperoleh dari campuran daging halus (mengandung daging tidak kurang dari 75%) dengan tepung atau pati dengan atau tanpa penambahan bumbu dan bahan tambahan makanan lain yang diizinkan dan dimasukkan ke dalam selubung sosis. Komponen utama sosis terdiri dari daging, lemak, dan air. Selain itu, pada sosis juga ditambahkan bahan tambahan seperti garam, fosfat, pengawet (biasanya nitrit/nitrat), pewarna, asam askorbat, isolat protein, dan karbohidrat (Soeparno, 2005).

Lemak sering ditambahkan pada pembuatan sosis sebagai pembentuk permukaan aktif, mencegah pengerutan protein, mengatur konsistensi produk, meningkatkan cita rasa, dan mencegah denaturasi protein. Penambahan garam pada pembuatan sosis bertujuan untuk meningkatkan cita rasa, pengembang protein daging, pelarut protein daging, meningkatkan kapasitas pengikatan air (water holding capacity = WHC), serta sebagai pengawet. Penambahan fosfat akan bersinergidengan garam untuk meningkatkan WHC pada sosis.

Tanpa garam dan fosfat, sosis akan sulit untuk dibuat. Asam askorbat sering ditambahkan dalam bentuk asam askorbat maupun natrium askorbat untuk membantu pemerahan daging. Selain itu, asam askorbat juga berfungsi sebagai antioksidan agar produk tidak mudah tengik. Untuk mensubstitusi daging, pada pembuatan sosis sering juga ditambahkan isolat protein. Selain itu, pada pembuatan sosis juga ditambahkan karbohidrat sebagai bahan pengisi sosis. Komponen daging yang sangat penting dalam pembuatan sosis adalah protein. Protein daging berperan dalam peningkatan hancuran daging selama pemasakan sehingga membentuk struktur produk yang kompak. Peran protein yang lain adalah pembentukan emulsi daging (Krimlich, 1971). Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1996 Tentang Pangan Pasal 21 huruf c menyatakan bahwa makanan yang mengandung bahan yang dilarang seperti pewarna tekstil Rhodamin B yang dipergunakan dalam kegiatan atau proses produksi makanan dilarang. Namun pada kenyataannya masih banyak makanan yang mengandung pewarna tekstil Rhodamin B beredar di masyarakat (Kartikasari, 2012).

Menurut Badan Standar Nasional (BSN) sosis adalah produk makanan yang diperoleh dari campuran daging halus (mengandung daging tidak kurang dari 75%) dengan tepung atau pati dengan atau tanpa penambahan bumbu-bumbu dan bahan tambahan makanan lain yang diizinkan dan dimasukkan kedalam selongsong sosis. Syarat mutu sosis menurut SNI01-3820-1995 dapat dilihat pada Tabel 2.2

**Tabel 2.2 Syarat Mutu Sosis berdasarkan SNI01-3820-1995**

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
1.3	Warna	-	Normal
	Tekstur	-	BulatPanjang
2.	Air	%b/b	Maks 67,0
3.	Abu	%b/b	Maks 3,0
4.	Protein	%b/b	Min 13,0
5.	Lemak	%b/b	Maks 25,0
6.	Karbohidrat	%b/b	Maks 8
7.	BahanTambahanMakanan	Sesuai dengan SNI01-0222-1995	
7.1	Pewarna		
7.2	Pengawet		
8.	Cemaran Logam:		
8.1	Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks 2,0
8.2	Tembaga	Mg/kg	Maks 20,0
8.3	(Cu)	Mg/kg	Maks 40,0
8.4	Seng(Zn)	Mg/kg	Maks 40,0
8.5	Timah (Sn)	Mg/kg	(250,0*) Maks 0,03
	Raksa		
9.	Cemaran Arsen(As)	Mg/kg	Maks 0,1
10.	Cemaran Mikroba:		
10.1	Angka	Koloni/g	Maks $10^3$
10.2	LempengTotal	APM/g	Maks 10
10.3	BakteriBentukKoli	APM/g	<3
10.4	<i>Eccherichiacoli</i>	Koloni/g	$10^2$
10.5	<i>Enterococci</i>	-	Negatif
10.6	<i>Clostridiumperfringens</i>	-	Negatif
	<i>Salmonella</i>	Koloni/g	Negatif
	<i>Staphylococcus aureus</i>		Maks $10^2$

Sumber : Dewan Badan Standar Nasional (1995)



**Gambar 2.3 Sosis Merah yang Sudah Dikupas (Dokumentasi pribadi)**



**Gambar 2.4 Sosis Merah Masih Segel (Dokumentasi pribadi)**

## **2.8 Analisis Uji Rhodamin B dengan Metode Kromatografi**

Kromatografi adalah alat yang dipakai untuk memisahkan suatu sampel atas komponen- komponennya berdasarkan kecepatan migrasi dari komponen tersebut pada dua fase, yaitu fase tetap dan bergerak. Kromatografi berdasarkan cara pemisahannya yaitu kromatografi kertas dan kromatografi lapis tipis (Sufupiatul,2004). Kromatografi adalah teknik untuk memisahkan campuran menjadi komponennya dengan memanipulasi sifat fisik dari zat-zat penyusun suatu campuran. Pada pewarna sintetis Rodamin B, diuji dengan metode kromatografi kertas (Astuti, 2010).

## 2.9 Kromatografi Kertas

### a. Pengertian kromatografi kertas

Kromatografi kertas adalah kromatografi yang menggunakan kertas selulosa murni yang mempunyai afinitas besar terhadap air atau pelarut polar lainnya. Kromatografi kertas digunakan untuk memisahkan campuran dari substansinya menjadi komponen-komponennya.

### b. Prinsip Kerja Kromatografi Kertas

Prinsip Kerja Kromatografi kertas adalah pelarut bergerak lambat pada kertas, komponen-komponen bergerak pada laju yang berbedakan campuran dipisahkan berdasarkan pada perbedaan bercak warna.

### c. Cara Penggunaan Kromatografi Kertas

Cara penggunaan kromatografi kertas adalah :

1. Kertas yang digunakan adalah Kertas Whatman No.1.
2. Sampel ditetaskan pada garis dasar kromatografi kertas.
3. Kertas digantungkan pada wadah yang berisi pelarut dan terjenuhkan oleh uap pelarut.
4. Penjenuhan udara dengan uap, menghentikan penguapan pelarut sama halnya dengan pergerakan pelarut pada kertas

### d. Kelebihan dan kekurangan Kromatografi Kertas

Kromatografi kertas merupakan metode analisa kualitatif senyawa sederhana. Kelebihan kromatografi kertas adalah sebagai berikut:

1. Tidak diperlukan peralatan yang teliti dan mahal

2. Dapat diperoleh hasil yang baik walaupun dengan peralatan dan materi yang sederhana

3. Senyawa yang terpisah dapat dideteksi pada kertas dan diidentifikasi

Selain memiliki kelebihan-kelebihan seperti tersebut di atas, kromatografi kertas juga memiliki kekurangan-kekurangan di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Banyaknya permasalahan menyangkut cara pemasukan fasa gerak, perambatan fasa gerak, dan penggumpalan

2. Membutuhkan waktu lama

3. Keterbatasan parameter senyawa yang diuji

**e. Aplikasi kromatografi kertas**

Kromatografi kertas banyak digunakan sebagai alat dalam penelitian dan analisa. Beberapa penerapan dari kromatografi kertas adalah sebagai berikut:

1. Penemuan senyawa-senyawa dalam tanaman

2. Analisa logam-logam dalam tanah

3. Pemisahan alkaloid (senyawa yang mengandung substansi dasar nitrogen basa, biasanya dalam bentuk cincin heterosiklik, banyak terdapat pada tanaman)

4. Pemisahan asam lemak

5. Analisa bahan tambahan makanan pada makanan dan AMDK

6. Pengujian rutin urine dan cairan-cairan lainnya yang mengandung asam-asam amino dan gula (Nielsen, 2009).

## 2.10 Pengertian Makanan Frozen Food

Frozen food / pembekuan makanan yaitu untuk mempertahankan dari waktu yang disiapkan untuk waktu pengolahan (Selly Indonesia, 2016). Pembekuan makanan adalah proses mengawetkan produk makanan dengan cara mengubah hampir seluruh kandungan air dalam produk menjadi es. Keadaan beku menyebabkan aktivitas mikrobiologi dan enzim terhambat sehingga daya simpan produk menjadi panjang. Belakangan ini di pasaran juga tersedia makanan ready to cook dalam bentuk beku. Makanan dalam bentuk beku memiliki banyak keunggulan, khususnya terkait dengan upaya penyelamatan nilai gizi dan cita rasa. Zat gizi umumnya mudah rusak selama masa penyimpanan dan distribusi yang dilakukan pada suhu kamar. Teknik pembekuan yang dilakukan pada suhu yang tepat, sangat berguna untuk memperpanjang masa simpan produk dan manfaat zat gizi yang terkandung di dalamnya. Salah satu bentuk makanan beku yang saat ini sangat digemari masyarakat luas adalah sosis. Produk tersebut tersedia di supermarket atau outlet dalam berbagai merek dagang, kemasan, cita rasa, tekstur dan harga jual. Jenis yang banyak dijual di pasaran adalah sosis sapi (beef sausage) dan sosis ayam (chicken sausage). Hingga saat ini sosis ayam lebih banyak dikonsumsi daripada sosis sapi. Hal tersebut terkait dengan ketersediaan bahan baku dan pola makan masyarakat. Jenis daging yang biasa dikonsumsi masyarakat Indonesia adalah: 56% daging unggas (terutama ayam), 23% daging sapi, 13% daging babi, 5% daging kambing dan 3% jenis lainnya.

Rasa sosis jauh lebih gurih dibandingkan daging sapi, ayam ataupun ikan goreng biasa. Hal tersebut disebabkan pengaruh bumbu yang dicampurkan ke dalam adonan sebelum diolah. Rasa sosis sangat bervariasi, tergantung dari komposisi bahan dan jenis bumbu yang digunakan (Anonim, 2018).

Makanan siap santap biasanya dijual dalam bentuk beku atau didinginkan. Makanan beku, selama masih beku dapat dinyatakan aman. Akan tetapi untuk makanan yang didinginkan harus diperhatikan umur simpannya. Mikroorganisme yang ditemukan pada makanan siap santap adalah mikroorganisme yang tahan proses pemanasan, Misalnya Clostridium dan Bacillus (Sporanya) dan mikroorganisme yang mengkontaminasi selama penanganan misalnya *Y. Enterocolitica* dan *L. Monocytogenes*. Kedua bakteri ini dapat tumbuh pada suhu rendah (Refrigerator). Dengan demikian dalam memproduksi makanan siap santap yang disimpan dingin harus diperhatikan sanitasi dan hingga selama pengolahan, kontrol suhu selama penyimpanan dan umur simpan produk (SNI Indonesia, 2011).

### **2.11 Bahaya Makanan Frozen Food**

Ada banyak pilihan makanan yang bisa dibeli di pasar tradisional atau di supermarket. Pembeli juga bisa memilih antara membeli bahan makanan yang fresh atau yang frozen (beku). Namun pembeli juga perlu hati-hati jika membeli makanan kemasan beku. Karena ada banyak dampak negatif yang bisa ditimbulkan dengan banyak makan frozen food, antara lain adalah

1. Diabetes

Makanan beku biasanya diawetkan dengan pati, semacam polimer glukosa (karbohidrat) yang menambahkan rasa dan tekstur makanan. Karena polimer glukosa ini akan dicerna sebagai gula di dalam tubuh, jika Anda terlalu sering makan makanan beku maka bisa berisiko menyebabkan diabetes. Kelebihan gula bukan hanya dapat meningkatkan risiko tertular diabetes tapi juga menyebabkan kerusakan pada jaringan tubuh Anda.

2. Penyakit jantung

Makanan beku biasanya kaya lemak trans karena sudah pre-process atau separuh dimasak, yang meningkatkan risiko tertular penyakit jantung dan juga meningkatkan potensi penyumbatan arteri. Lemak trans meningkatkan LDL (kolesterol jahat) dan menurunkan HDL (kolesterol baik). Hal ini dapat meningkatkan risiko penyakit jantung. Kebanyakan, makanan beku juga memiliki banyak pengawet makanan yang justru tidak sehat untuk jantung.

3. Hipertensi

Makanan kemasan yang frozen, selain mengandung pengawet juga mengandung banyak sodium atau garam yang justru dapat meningkatkan tekanan darah dan membuat darah mengental. Kadang-kadang, makanan beku mengandung lebih banyak garam daripada makanan biasa yang juga dapat meningkatkan kadar kolesterol Anda.

#### 4. Kanker

Makanan beku adalah salah satu sumber terbaik meningkatkan potensi kanker. Studi menyimpulkan bahwa olahan dan makanan beku, daging, khususnya, dapat menyebabkan kanker pankreas. Sebuah studi yang dilakukan menunjukkan bahwa makanan olahan, hot dog, kornet, sosis dan lain sebagainya dapat meningkatkan risiko tertular kanker lebih dari 65%. Banyak kandungan frozen food yang bersifat karsinogenik.

#### 5. Penyakit lainnya

Makanan olahan, kemasan dan beku tentu saja memiliki pengawet sekaligus penyedap rasa berupa Monosodium Glutamate atau MSG yang menyebabkan kesemutan di kaki, batuk, mual, sakit kepala, nyeri dada, kelelahan, dan pusing. Terlalu banyak zat aditif ini juga dapat menyebabkan kegemukan dan kesulitan bernapas yang serius

### 2.12 Bahaya Rhodamin B Pada Makanan

Berikut adalah beberapa bahaya Rodhamin B pada makanan (Ana Rohma , 2018).

#### 1. Iritasi saluran pernapasan

Akibat ini akan ditampak dengan hanya menghirup Rodhamine B. Dalam keadaan yang demikian, menjauhlah dari lokasi kejadian dan gunakan masker berkatup atau mintalah napas buatan. Iritasi pada pernafasan bisa menjadi berbahaya hingga menjadi infeksi paru- paru dan penyebab batuk berdarah.

2. **Bibir pecah, kering, terkelupas, gatal dan iritasi kulit**

Gangguan-gangguan kulit ini tampak setelah kulit atau bibir mengalami kontak dengan Rodhamin B. Jika terjadi iritasi kulit semacam ini, cucilah kulit dengan air dan sabun hingga bersih selama kurang lebih 15 hingga 20 menit. Jangan lupa, tanggalkan juga pakaian yang menempel dan terciprat Rodhamin B

3. **Iritasi mata**

Rodhamine B yang sampai di mata dapat mengakibatkan iritasi mata, mata merah dan timbulnya udem pada kelopak mata. Jika gejala ini terjadi, bilas mata dengan air atau larutan garam fisiologis sambil mengedip-ngedipkan mata.

4. **Keracunan**

Keracunan makanan dapat terjadi ketika Rhodamin B tertelan melewati batas minimal efek toksiknya, yakni 500 mg/kg BB. Berkumur bisa menjadi solusi awal atas gejala yang biasanya dimulai dengan mual, sakit perut dan air seni yang berwarna merah muda atau merah. Namun demikian ketika terjadi muntah, pastikan posisi kepala lebih rendah dari pinggul agar material muntahan tidak masuk ke jalur pernapasan. Jika tidak sadarkan diri, baringkan dan miringkan kepala korban ke satu sisi.

### **2.13 Komplikasi Rhodamin B**

Umumnya, konsumsi terus-menerus terhadap makanan yang mengandung Rhodamin B bersifat toksik akumulatif sehingga efek negatifnya tidak langsung terasa. Rhodamin B sebenarnya memiliki toksisitas yang rendah akan tetapi jika dikonsumsi berulang-ulang dalam waktu yang juga lama, efeknya tidak bisa diremehkan. Apalagi efek konsumsi makanan yang mengandung zat ini akan terasa beberapa tahun kemudian. Inilah yang menyebabkan akibat yang parah dan seringkali komplikatif karena tidak segera mendapatkan penanganan yang semestinya. Beberapa di antaranya adalah sebagai berikut :

1. Gangguan konsentrasi
2. Gangguan tidur
3. Gangguan emosi
4. Hiperaktif
5. Iritasi saluran pencernaan
6. Memperparah Autisme
7. Tekanan darah rendah
8. Gangguan fungsi hati
9. Gangguan kandung kemih
10. Kanker hati, (Ana Rohma, 2018)