

**ANALISIS ZAT PEWARNA PADA KEPAH (*Polymesoda erosa*) ASIN
YANG DIJUAL DI PASAR SENTRAL DAN PASAR SUKARAMAI
DI KOTA MEDAN TAHUN 2013**

SKRIPSI

OLEH

VINA ANDRIANI
NIM. 081000103



**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2013**

**ANALISIS ZAT PEWARNA PADA KEPAH (*Polymesoda erosa*) ASIN
YANG DIJUAL DI PASAR SENTRAL DAN PASAR SUKARAMAI
DI KOTA MEDAN TAHUN 2013**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat**

Oleh

**VINA ANDRIANI
NIM : 081000103**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2013**

HALAMAN PENGESAHAN


Judul Skripsi : ANALISIS ZAT PEWARNA PADA KEPAH (*Polymesoda erosa*)
ASIN YANG DIJUAL DI PASAR SENTRAL DAN PASAR
SUKARAMAI DI KOTA MEDAN TAHUN 2013
Nama Mahasiswa : VINA ANDRIANI
No Induk Mahasiswa : 081000103
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Peminatan : Kesehatan Lingkungan
Tanggal Lulus : 11 Juni 2013

**Disahkan Oleh
Komisi Pembimbing**

Pembimbing I,


Ir. Indra Chahya S, MSi
NIP. 19681101 119930 3 2005

Pembimbing II,


Dr. dr. Wirsal Hasan, MPH
NIP. 19491119 198701 1 001

Medan, Juli 2013
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sumatera Utara
Dekan,



Dr. Drs. Surya Utama, MS
NIP. 19610831 198903 1 001

ABSTRAK

Analisis Zat Pewarna Pada Kepah (*Polymesoda erosa*) Asin yang Dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013

Kepah asin merupakan salah satu pangan olahan tidak siap saji dan memerlukan proses lanjutan agar dapat dikonsumsi. Kepah asin selalu dijual dengan warna kuning dan jingga yang cerah dengan tujuan agar kepah asin terlihat segar dan menarik. Namun terkadang zat pewarna yang digunakan merupakan zat pewarna yang tidak aman untuk dikonsumsi sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui jenis dan kadar zat pewarna yang digunakan apakah memenuhi syarat syarat atau tidak.

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat deskriptif. Sampel diambil secara total sampling dari pasar Sentral dan pasar Sukaramai di Kota Medan yang berjumlah 10 sampel, dan selanjutnya diperiksa di laboratorium Kesehatan Medan. Pemeriksaan dilakukan terhadap sampel sebelum dan setelah pencucian. Analisis zat pewarna dilakukan dengan uji kualitatif dan kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 10 sampel sebelum pencucian terdapat 9 sampel yang tidak memenuhi syarat untuk dikonsumsi karena 6 diantaranya mengandung zat pewarna yang dilarang (*Orange RN*) dan 3 lainnya mengandung zat pewarna yang diperbolehkan (*Tartrazine dan Sunset yellow*) dengan kadar melebihi sebesar 52 – 560 mg/kg yang melebihi batas yang diizinkan yaitu 30 mg/kg berdasarkan Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988 sehingga hanya terdapat 1 sampel yang aman untuk dikonsumsi.

Hasil penelitian terhadap sampel setelah pencucian menunjukkan terdapat penurunan kadar zat pewarna sebesar 0,3 – 1,8 mg/kg. namun hasil penelitian tetap menyatakan bahwa dari 10 sampel sesudah pencucian masih terdapat 9 sampel yang tidak memenuhi syarat untuk dikonsumsi dan hanya terdapat 1 sampel yang aman dikonsumsi berdasarkan RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988.

Oleh karena itu perlu adanya pengawasan, evaluasi serta penyuluhan tentang penggunaan bahan tambahan pangan khususnya zat pewarna agar penggunaannya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Kata kunci : Zat pewarna, Kepah asin

ABSTRACT

Analysis of Substance Dyes In Salty Mussel (Polymesoda Erosa) Sold at Central Sukaramai Market on Medan City in Year 2013

Salty mussel is not one of fast food that need further processing in order can be consumed. Salty mussel is always sold with the bright yellow and orange color in order to look fresh and interesting. But sometimes dyes used are dyes that are not safe to eat, so it so necessary to identify the type and level of dyes used whether qualified or not.

This research is a descriptive research. Samples were taken in total sampling from the Central and Sukaramai market on Medan city, which amounts to 10 samples. And than, samples were examined in the Medan Health Laboratory. Examination conducted on the samples before and after washing. Dye analysis conducted by qualitative and quantitative test.

The results showed that of the 10 samples were not washed, there were 9 samples that do not qualify for consumption because it contains a banned dye (Orange RN) and contain dyes that are allowed (sunset yellow and tetrazine) in the amount of 52-560 mg/kg who have exceeded the allowed limit 30 mg/kg.

And the results of a study of a sample after washing showed that there is a decrease of dye concentration of 0.3 - 1.8 mg/kg. However, the results of the study remains that of the 10 samples after washing there are 9 samples that do not qualify for consumption and only 1 sample safely consumed by Permenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/1988.

Therefore, it is important to have monitoring, evaluation and counseling on the use of food additives in particular dyes that use is in accordance with the applicable regulations.

Keywords : **Dyes, Salty mussel**

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : VINA ANDRIANI
Tempat/Tanggal Lahir : Tanjung Gading/23 Maret 1990
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status Perkawinan : Belum kawin
Jumlah Anggota Keluarga : 5 (lima) orang
Alamat Rumah : Jln.Sisingamangaraja Gg.Cangkir No. 4
Binjai – Sumatera Utara

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. 1997 – 2002 : SD Negeri 018449 Tanjung Gading
2. 2002 – 2005 : SMP Negeri 1 Air Putih
3. 2005 – 2008 : SMA Negeri 1 Tebing Tinggi
4. 2008 – 2013 : FKM - USU

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi saya yang berjudul **”Analisis Zat Pewarna Pada kepah Asin (*Polymesoda erosa*) yang Dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013”** Skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan guna memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.

Dalam penulisan ini, penulis menyadari masih jauh dari kesempurnaan. Hal ini tidak terlepas dari keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis sebagai manusia yang tidak luput dari segala kekurangan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi kebaikan isi skripsi ini.

Selama proses pendidikan dan penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Drs. Surya Utama, MS selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
2. Ibu Ir. Evi Naria, MKes selaku Ketua Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
3. Ibu Ir. Indra Chahaya S, MSi selaku Dosen Pembimbing skripsi I yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran dalam memberikan bimbingan, petunjuk, dan saran kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

4. Bapak Dr. dr. Wirsal Hasan, MPH selaku Dosen Pembimbing skripsi II yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dr. Mhd. Makmur Sinaga, MS selaku Dosen Pembimbing Akademik penulis di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
6. Dra. Nurma Sinaga dan Bapak Sujono selaku Pembimbing Laboratorium Toksikologi di Balai Laboratorium Kesehatan Medan yang telah membantu dalam penelitian ini.
7. Keluarga tercinta papa (Safri Effendi) dan mama (Siti Sahara), kakak (Tika Fadilah Sahri, SE beserta keluarga) dan abang (M.Fuad Azhari, ST beserta keluarga), terima kasih atas segala kasih sayang, doa, pengorbanan, serta motivasi yang sangat berarti di dalam hidup penulis.
8. Seseorang yang selalu memotivasi penulis, memberikan masukan serta mengingatkan penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, yaitu Bambang Ristiawan, S.Sos beserta keluarga besar.
9. Seluruh sahabat – sahabat serta rekan Mahasiswa Angkatan 2008 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi para pembaca khususnya keluarga besar Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.

Medan, Juli 2013

Penulis

Vina Andriani

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Pengesahan.....	i
Abstrak.....	ii
<i>Abstract</i>.....	iii
Riwayat Hidup Penulis.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pangan.....	7
2.1.1 Defenisi Pangan.....	7
2.1.2 Keamanan Pangan.....	9
2.1.3 Penyebab Ketidakamanan Pangan.....	9
2.2 Bahan Tambahan Pangan (BTP).....	10
2.1.1 Defenisi Bahan Tambahan Pangan (BTP).....	10
2.2.2 Persyaratan Bahan Tambahan Pangan.....	12
2.2.3 Penggolongan Bahan Tambahan Pangan.....	12
2.3 Zat Pewarna.....	14
2.3.1 Defenisi Zat Pewarna.....	14
2.3.2 Tujuan Pemberian zat Pewarna.....	15
2.3.3 Pembagian Zat Pewarna.....	16
2.4 Penyalahgunaan Zat Pewarna.....	20
2.5 Kekerangan (<i>Bivalvia</i>).....	22
2.5.1 Defenisi Kerang.....	22
2.5.2 Perbedaan beberapa jenis Kerang.....	24
2.6 Asinan Kepah (Kepah Asin).....	29
2.6.1 Defenisi Kepah Asin.....	29
2.6.2 Pembuatan Kepah Asin.....	29
2.6.3 Zat Pewarna yang Umumnya Digunakan Pada Kerang.....	30
2.7 Peraturan Pemakaian Zat Pewarna.....	33
2.7.1 Batas Penggunaan Zat Pewarna.....	34
2.8 Dampak Zat Pewarna Bagi Kesehatan.....	34
2.9 Kerangka Konsep.....	38

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian.....	39
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	39
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	39
3.2.2 Waktu Penelitian.....	39
3.3 Populasi, Sampel dan Objek Penelitian.....	39
3.3.1 Populasi.....	39
3.3.2 Sampel.....	40
3.3.3 Objek Penelitian.....	40
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	40
3.4.1 Data Primer.....	40
3.4.2 Data Sekunder.....	40
3.5 Langkah-Langkah Pelaksanaan Penelitian.....	40
3.6 Penetapan Jenis Zat Pewarna.....	41
3.6.1 Peralatan.....	41
3.6.2 Pemeriksaan Secara Kualitatif.....	42
3.7 Penetapan Kadar Zat Pewarna.....	43
3.7.1 Peralatan.....	43
3.7.2 Pemeriksaan Secara Kuantitatif.....	44
3.8 Defenisi Operasional.....	45
3.9 Aspek Pengukuran Pengetahuan.....	46
3.10 Analisis Data.....	47

BAB IV HASIL PENELITIAN

4.1 Gambaran Umum Pedagang dan Kepah Asin.....	48
4.2 Hasil Pemeriksaan Zat Pewarna Pada Kepah Asin Sebelum dan Setelah Pencucian	52

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	56
5.1.1 Pasar Sentral.....	56
5.1.2 Pasar Sukaramai.....	57
5.2 Gambaran Umum Pedagang dan Kepah Asin.....	57
5.3 Hasil Pemeriksaan Zat Pewarna Pada Kepah Asin Sebelum dan Setelah Pencucian.....	60
5.3.1 Hasil Pemeriksaan Kualitatif Pada Kepah Asin.....	60
5.3.2 Hasil Pemeriksaan Kuantitatif Pada Kepah Asin Sebelum dan Setelah Pencucian.....	61

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan.....	66
6.2 Saran.....	67

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Zat Pewarna Alami di Indonesia Berdasarkan Permenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/88.....	17
Tabel 2.2 Daftar Zat Pewarna Sintetis yang Diizinkan di Indonesia Berdasarkan Permenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/88.....	20
Tabel 2.3 Daftar Zat Pewarna yang Dinyatakan Sebagai Bahan Berbahaya di Indonesia Berdasarkan Permenkes RI No.239/Menkes/Per/V/85.....	22
Tabel 2.4 Daftar Zat Pewarna Sintetis yang Diizinkan dan Nilai Acceptable Daily Intake (ADI).....	34
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Pedagang Kepah (<i>polymesoda erosa</i>) Asin di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013.....	48
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Tingkat Pendidikan Pedagang Kepah (<i>Polymesoda erosa</i>) Asin di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013.....	48
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi dan Persentase Jawaban Pedagang Kepah (<i>Polymesoda erosa</i>) Asin yang Dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013.....	49
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi dan Persentase Tingkat Pengetahuan Pedagang Kepah (<i>Polymesoda erosa</i>) Asin di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tentang Zat Pewarna.....	50
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Warna Kepah (<i>Polymesoda erosa</i>) Asin yang Dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013.....	50
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Harga Kepah (<i>Polymesoda erosa</i>) Asin yang Dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013.....	51

Tabel 4.7 Gambaran Distribusi Warna dan Harga Kepah (<i>Polymesoda erosa</i>) Asin yang Dijual di yang dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013.....	51
Tabel 4.8 Hasil Pemeriksaan Kualitatif dan Kuantitatif Zat Pewarna Pada Kepah (<i>Polymesoda erosa</i>) Asin Sebelum dan Setelah Pencucian yang Dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013	52
Tabel 4.9 Data Ciri Fisik (Warna), Gambar dan Harga Kepah Asin serta Keterangan Kepah Asin yang Dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013.....	54
Tabel 4.10 Hubungan Warna Kepah (<i>Polymesoda erosa</i>) Asin yang Dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan dengan Status Keamanan Kepah Asin Untuk Dikonsumsi.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. kerang hijau (<i>Mytilus viridae</i>).....	24
Gambar 2. kerang darah (<i>Anadara granosa</i>).....	25
Gambar 3. kerang bulu (<i>Anadara antiquata</i>).....	26
Gambar 4. kerang kepah (<i>Poymesoda erosa</i>).....	28
Gambar 5. Kepah asin.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

- | | |
|-------------|--|
| Lampiran 1. | Kuesioner Penelitian |
| Lampiran 2. | Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988 |
| Lampiran 3. | Data Penelitian (Output Data SPSS) |
| Lampiran 4. | Surat Izin Penelitian |
| Lampiran 5. | Surat Keterangan Sudah Dilakukannya Penelitian dari
Laboratorium Kesehatan Medan |
| Lampiran 6. | Surat Hasil Pemeriksaan Kualitatif dan Kuantitatif Zat Pewarna
Pada Kepah Asin Sebelum Pencucian dari Laboratorium
Kesehatan Medan |
| Lampiran 7. | Surat Hasil Pemeriksaan Kualitatif dan Kuantitatif zat Pewarna
Pada Kepah asin Setelah Pencucian dari Laboratorium Kesehatan
Medan |
| Lampiran 8. | Dokumentasi Penelitian |

ABSTRAK

Analisis Zat Pewarna Pada Kepah (*Polymesoda erosa*) Asin yang Dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013

Kepah asin merupakan salah satu pangan olahan tidak siap saji dan memerlukan proses lanjutan agar dapat dikonsumsi. Kepah asin selalu dijual dengan warna kuning dan jingga yang cerah dengan tujuan agar kepah asin terlihat segar dan menarik. Namun terkadang zat pewarna yang digunakan merupakan zat pewarna yang tidak aman untuk dikonsumsi sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui jenis dan kadar zat pewarna yang digunakan apakah memenuhi syarat syarat atau tidak.

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat deskriptif. Sampel diambil secara total sampling dari pasar Sentral dan pasar Sukaramai di Kota Medan yang berjumlah 10 sampel, dan selanjutnya diperiksa di laboratorium Kesehatan Medan. Pemeriksaan dilakukan terhadap sampel sebelum dan setelah pencucian. Analisis zat pewarna dilakukan dengan uji kualitatif dan kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 10 sampel sebelum pencucian terdapat 9 sampel yang tidak memenuhi syarat untuk dikonsumsi karena 6 diantaranya mengandung zat pewarna yang dilarang (*Orange RN*) dan 3 lainnya mengandung zat pewarna yang diperbolehkan (*Tartrazine dan Sunset yellow*) dengan kadar melebihi sebesar 52 – 560 mg/kg yang melebihi batas yang diizinkan yaitu 30 mg/kg berdasarkan Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988 sehingga hanya terdapat 1 sampel yang aman untuk dikonsumsi.

Hasil penelitian terhadap sampel setelah pencucian menunjukkan terdapat penurunan kadar zat pewarna sebesar 0,3 – 1,8 mg/kg. namun hasil penelitian tetap menyatakan bahwa dari 10 sampel sesudah pencucian masih terdapat 9 sampel yang tidak memenuhi syarat untuk dikonsumsi dan hanya terdapat 1 sampel yang aman dikonsumsi berdasarkan RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988.

Oleh karena itu perlu adanya pengawasan, evaluasi serta penyuluhan tentang penggunaan bahan tambahan pangan khususnya zat pewarna agar penggunaannya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Kata kunci : Zat pewarna, Kepah asin

ABSTRACT

Analysis of Substance Dyes In Salty Mussel (Polymesoda Erosa) Sold at Central Sukaramai Market on Medan City in Year 2013

Salty mussel is not one of fast food that need further processing in order can be consumed. Salty mussel is always sold with the bright yellow and orange color in order to look fresh and interesting. But sometimes dyes used are dyes that are not safe to eat, so it so necessary to identify the type and level of dyes used whether qualified or not.

This research is a descriptive research. Samples were taken in total sampling from the Central and Sukaramai market on Medan city, which amounts to 10 samples. And than, samples were examined in the Medan Health Laboratory. Examination conducted on the samples before and after washing. Dye analysis conducted by qualitative and quantitative test.

The results showed that of the 10 samples were not washed, there were 9 samples that do not qualify for consumption because it contains a banned dye (Orange RN) and contain dyes that are allowed (sunset yellow and tetrazine) in the amount of 52-560 mg/kg who have exceeded the allowed limit 30 mg/kg.

And the results of a study of a sample after washing showed that there is a decrease of dye concentration of 0.3 - 1.8 mg/kg. However, the results of the study remains that of the 10 samples after washing there are 9 samples that do not qualify for consumption and only 1 sample safely consumed by Permenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/1988.

Therefore, it is important to have monitoring, evaluation and counseling on the use of food additives in particular dyes that use is in accordance with the applicable regulations.

Keywords : **Dyes, Salty mussel**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan masyarakat yang optimal pemerintah telah melakukan berbagai upaya kesehatan seperti yang tercantum dalam Pasal 10 Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1992 yaitu pendekatan, pemeliharaan, peningkatan kesehatan (promotif), pencegahan penyakit (preventif), penyembuhan penyakit (kuratif), dan pemulihan kesehatan (rehabilitatif) yang dilaksanakan secara menyeluruh, terpadu, dan berkesinambungan. Penyelenggaraan upaya kesehatan sebagaimana dimaksud Pasal 10 dilaksanakan melalui beberapa kegiatan. Salah satu kegiatan tersebut adalah pengamanan makanan dan minuman (Depkes RI, 1992).

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang terpenting dalam menjaga kesehatan tubuh, pertumbuhan, pemeliharaan dan peningkatan derajat kesehatan serta kecerdasan masyarakat. Oleh karena itu, pangan yang dikonsumsi harus dapat memenuhi kebutuhan manusia baik dari segi jumlah, maupun mutu, sehingga tidak akan menimbulkan penyakit bagi yang mengkonsumsinya (Fardiaz, 1993).

Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1996 menyatakan bahwa kualitas pangan yang dikonsumsi harus memenuhi beberapa kriteria, diantaranya adalah aman (bebas dari cemaran biologis, mikrobiologis, kimia, logam berat, dan cemaran lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia), bergizi, bermutu dan dapat terjangkau oleh daya beli masyarakat (Mudjajanto, 2006).

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi menyebabkan terjadinya perubahan yang sangat besar dalam hal pengolahan pangan. Pada saat sekarang ini, banyak bahan-bahan yang ditambahkan ke dalam makanan dan minuman dengan berbagai tujuan. Bahan-bahan yang ditambahkan ke dalam makanan disebut dengan Bahan Tambahan Pangan (BTP) (Winarno,1993).

Penggunaan bahan tambahan pangan sangat beragam, mulai dari pengawet sampai pemberi aroma dan pewarna. Pewarna makanan banyak digunakan untuk berbagai jenis makanan, terutama berbagai produk jajanan pasar serta berbagai makanan olahan yang dibuat oleh industri kecil ataupun besar. Dalam hal ini, zat warna sama halnya dengan citarasa yang merupakan suatu pelengkap daya tarik makanan, minuman, serta bumbu masak. Penambahan zat pewarna pada makanan, minuman, dan bumbu masak memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap selera dan daya tarik konsumen. Penggunaan zat pewarna disinyalir banyak digunakan pada makanan, minuman, obat dan kosmetik (Saparinto dkk, 2006).

Penambahan bahan pewarna pada makanan dilakukan untuk memberi kesan menarik bagi konsumen, meyeragamkan warna makanan, menstabilkan warna, menutupi perubahan warna selama proses pengolahan, dan mengatasi perubahan warna selama penyimpanan. Pemerintah telah mengatur penggunaan pewarna ini, namun masih banyak produsen pangan yang menggunakan bahan-bahan pewarna yang berbahaya bagi kesehatan, misalnya pewarna untuk tekstil atau cat yang umumnya mempunyai warna lebih cerah, lebih stabil selama masa penyimpanan, dan harganya lebih murah (Sudiarto, 2010).

Beberapa studi ilmiah telah mengaitkan penggunaan pewarna buatan (sintetis) pangan dengan hiperaktivitas pada anak-anak. Hiperaktivitas adalah suatu kondisi di mana anak mengalami kesulitan untuk memusatkan perhatian dan mengontrol perilaku mereka. Pada bulan November 2007, sebuah hasil penelitian yang diterbitkan di jurnal medis terkemuka *Lancet* mengungkapkan bahwa zat pewarna makanan, seperti tartrazine dapat meningkatkan tingkat hiperaktivitas anak pada usia 3-9 tahun. Anak-anak yang mengonsumsi makanan yang mengandung pewarna buatan itu selama bertahun-tahun lebih beresiko menunjukkan tanda-tanda hiperaktif. Selain resiko hiperaktif, sekelompok kecil dari populasi anak (sekitar 0,1%) juga mengalami efek samping seperti ruam, mual, asma, dan pingsan (Salma, 2010).

Tak hanya pewarna sintetis pangan, pewarna sintetis non pangan juga kerap ditambahkan ke dalam makanan. Seperti kasus keracunan makanan yang terjadi di Amerika Serikat akibat penggunaan zat pewarna FD & C Orange No.1 (*orange RN*) dan FD & C Red No. 32 yang dilarang penggunaannya pada kembang gula dan popcorn dengan dosis yang terlalu tinggi (Syahputra, 2012).

Menurut Irianto dan Waluyo (2007), penggunaan bahan pewarna baik pewarna buatan maupun yang dilarang dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Pewarna yang dilarang dapat meracuni ginjal dan dapat mengakibatkan gangguan fungsi hati maupun kanker karena merupakan pewarna tekstil.

Salah satu sumber daya laut yang memiliki nilai ekonomis penting adalah kekerangan. Kekerangan atau filum mollusca telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan konsumsi rumah tangga karena memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, yaitu sekitar 8,9 % - 11,84% (Ahira, 2010).

Di kawasan Pinggiran Teluk Jakarta telah terjadi kecurangan dalam hal pengolahan pangan kerang. Dimana, kerang yang dipanen oleh nelayan di wilayah tersebut diberikan zat pewarna merah agar terlihat cerah dan segar. Setelah dilakukan pemeriksaan di Laboratorium Pusat Pengujian Obat dan Makanan BPOM DKI Jakarta, ternyata pewarna yang digunakan merupakan pewarna merah Rhodamin B yang sangat berbahaya jika dikonsumsi (Sigi, 2010).

Berdasarkan survei awal yang dilakukan pada bulan September – Oktober 2012 di 2 lokasi sampel yang dipilih, yaitu Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai yang berada di Kota Medan, jenis kerang yang dijual dalam keadaan berwarna adalah kerang kepah. Kerang kepah tersebut dijual dalam bentuk asinan yang biasa disebut dengan kepah asin. Dari kedua pasar tersebut terdapat 10 pedagang yang menjual kepah asin yang masing-masing terdiri dari 6 pedagang di Pasar Sentral dan 4 pedagang di Pasar Sukaramai. Sama halnya seperti ikan asin, kepah asin juga cukup digemari oleh masyarakat. Kepah asin yang dijual di kedua pasar ini berwarna kuning dan jingga yang terang bahkan mencolok sehingga dikhawatirkan mengandung zat pewarna berbahaya. Menurut Yuliarti (2007), pangan dengan warna yang mencolok tidak menutup kemungkinan warna tersebut berasal dari bahan pewarna bukan untuk pangan, seperti pewarna tekstil yang sangat berbahaya bagi kesehatan. Selain itu, dari hasil penelitian awal terhadap salah satu sampel yang dipilih telah membuktikan bahwa kepah asin tersebut mengandung zat pewarna berbahaya, yaitu Orange RN yang menghasilkan warna jingga pada pangan. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian mengenai **Analisis Zat Pewarna pada Kepah (*Polymesoda erosa*) Asin yang Dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan**

Tahun 2013 agar dapat diidentifikasi jenis zat pewarna yang digunakan terhadap kecap asin apakah aman dikonsumsi atau tidak berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 722/Menkes/Per/IX/88.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan survei awal yang telah dilakukan yang menjadi permasalahan dari penelitian ini adalah apakah zat pewarna yang digunakan terhadap kecap (*Polymesoda erosa*) asin yang dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai aman dikonsumsi atau tidak berdasarkan Permenkes RI Nomor 722/Menkes/Per/IX/88.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengidentifikasi zat pewarna yang digunakan terhadap kecap (*Polymesoda erosa*) asin yang dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui secara kualitatif zat pewarna yang terdapat pada kecap (*Polymesoda erosa*) asin di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013.
2. Untuk mengetahui secara kuantitatif zat pewarna yang terdapat pada kecap (*Polymesoda erosa*) asin sebelum dan setelah pencucian yang dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013.
3. Untuk mengetahui perubahan kadar zat pewarna pada kecap (*Polymesoda erosa*) asin yang dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai sebelum dan setelah pencucian.

4. Untuk mengetahui hubungan antara warna kepah (*Polymesoda erosa*) asin dengan status keamanan mengkonsumsi kepah asin yang dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013.
5. Untuk mengetahui tingkat pengetahuan pedagang kepah (*Polymesoda erosa*) asin di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan tentang zat pewarna yang digunakan terhadap kepah asin yang mereka jual.

1.4 Manfaat penelitian

1. Sebagai informasi bagi konsumen untuk mengetahui keamanan dalam mengkonsumsi kepah (*Polymesoda erosa*) asin yang dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di kota Medan.
2. Sebagai informasi kepada pedagang kepah (*Polymesoda erosa*) asin yang berada di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai agar mengetahui keamanan pangan yang mereka jual kepada konsumen sehingga pedagang lebih selektif dalam memilih pangan yang akan dijual.
3. Memberikan informasi dan bahan masukan bagi Dinas Kesehatan dan Balai Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) mengenai penggunaan zat pewarna berbahaya serta diharapkan bagi instansi terkait untuk melakukan pemeriksaan berkala terhadap bahan pangan, salah satunya kepah asin.
4. Sebagai bahan masukan kepada penelitian selanjutnya dalam meneliti masalah kepah asin.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pangan

2.1.1 Defenisi Pangan

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati 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 lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan atau pembuatan makanan atau minuman (Saparianto dkk, 2006).

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang pemenuhannya merupakan hak azasi setiap warga masyarakat sehingga harus tersedia dalam jumlah yang cukup, aman, bermutu, bergizi, dan beragam dengan harga yang terjangkau oleh kemampuan daya beli masyarakat. Oleh karena itu, ketersediaan dan keamanan pangan harus diperhatikan (Syah, 2005).

Kualitas pangan dapat ditinjau dari aspek mikrobiologis, fisik (warna, bau, rasa, dan tekstur) dan kandungan gizinya. Pangan yang tersedia secara alamiah tidak selalu bebas dari senyawa yang tidak diperlukan oleh tubuh, bahkan dapat mengandung senyawa yang merugikan kesehatan orang yang mengkonsumsinya. Senyawa-senyawa yang dapat merugikan kesehatan dan tidak seharusnya terdapat di dalam suatu bahan pangan dapat dihasilkan melalui suatu reaksi kimia dan biokimia yang terjadi selama pengolahan maupun penyimpanan, baik karena kontaminasi ataupun terdapat secara alamiah. Selain itu sering dengan sengaja ditambahkan bahan tambahan pangan (BTP) atau bahan untuk memperbaiki tekstur, warna, dan

komponen mutu lainnya ke dalam proses pengolahan pangan (Hardiansyah dkk, 2001).

Berdasarkan cara perolehannya, pangan dapat dibedakan menjadi 3 (Saparianto dkk, 2006) :

1. Pangan Segar

Pangan segar adalah pangan yang belum mengalami pengolahan. Pangan segar dapat dikonsumsi langsung ataupun tidak langsung.

2. Pangan Olahan

Pangan olahan adalah makanan atau minuman hasil proses pengolahan dengan cara atau metode tertentu, dengan atau tanpa bahan tambahan. Contoh : teh manis, nasi, pisang goreng dan sebagainya.

Pangan olahan bisa dibedakan lagi menjadi pangan olahan siap saji dan tidak siap saji.

- a. Pangan olahan siap saji adalah makanan dan minuman yang sudah diolah dan siap disajikan di tempat usaha atau diluar tempat usaha atas dasar pesanan.
- b. Pangan olahan tidak siap saji adalah makanan atau minuman yang sudah mengalami proses pengolahan, akan tetapi masih memerlukan tahapan pengolahan lanjutan untuk dapat dimakan atau diminum.

3. Pangan Olahan Tertentu

Pangan olahan tertentu adalah pangan olahan yang diperuntukkan bagi kelompok tertentu dalam upaya memelihara dan meningkatkan kualitas

kesehatan. Contoh : susu rendah lemak untuk orang yang menjalani diet rendah lemak.

2.1.2 Keamanan Pangan

Menurut Undang-Undang No 7/1996 yang dikutip oleh Hardiansyah, dkk (2001) tentang pangan, bahwa keamanan pangan adalah kondisi dan upaya untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia.

Keamanan pangan merupakan aspek yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Keamanan pangan tercermin dari angka keracunan pangan di suatu Negara. Keracunan pangan pada prinsipnya disebabkan karena seseorang memakan pangan yang mengandung senyawa beracun. Senyawa beracun tersebut mungkin saja terkandung di dalam pangan secara alami, tercemar lingkungan, terbentuk akibat proses pengolahan, atau terbentuk karena hidupnya mikroba pembentuk racun (Arisman, 2009).

2.1.3 Penyebab Ketidakamanan Pangan

Menurut Baliwati, dkk (2004), penyebab makanan dikatakan berbahaya adalah karena makanan tersebut dicemari zat-zat yang membahayakan kehidupan dan juga karena di dalam makanan itu sendiri telah terdapat zat-zat yang membahayakan kesehatan.

Adapun penyebab ketidakamanan pangan dapat dilihat dari beberapa segi, antara lain:

1. Segi gizi, jika kandungan gizinya berlebihan yang dapat menyebabkan berbagai penyakit degeneratif seperti jantung, kanker dan diabetes.

2. Segi kontaminasi, jika pangan terkontaminasi oleh mikroorganisme ataupun bahan-bahan kimia.

Pangan yang tidak aman dapat menyebabkan penyakit yang disebut *foodborne disease*, yaitu segala penyakit yang timbul akibat mengkonsumsi pangan yang mengandung bahan/senyawa beracun atau organisme patogen (Hardiansyah dkk, 2001). Oleh karena itu, untuk memperbaiki atau meningkatkan fungsional pangan digunakan bahan kimia yang disebut BTP (Bahan Tambahan Pangan). Namun, Sering sekali BTP yang digunakan adalah bahan/zat yang dilarang untuk pangan (Baliwati dkk, 2004).

2.2 Bahan Tambahan Pangan (BTP)

2.2.1 Defenisi Bahan Tambahan Pangan (BTP)

Pada umumnya dalam pengolahan makanan selalu diusahakan untuk menghasilkan produk makanan yang disukai masyarakat dan berkualitas baik (Widyaningsih, 2006). Dalam Cahyadi (2009), Pengertian Bahan Tambahan Pangan (BTP) menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.722/Menkes/Per/IX/88 secara umum adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan komponen khas makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang dengan sengaja ditambahkan ke dalam makanan untuk maksud teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, dan penyimpanan.

Menurut FAO dan WHO dalam kongres di Roma pada tahun 1956 menyatakan bahwa Bahan Tambahan Pangan adalah bahan-bahan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan dalam jumlah sedikit yaitu untuk memperbaiki

warna, bentuk, citarasa, tekstur, atau memperpanjang masa simpan. Sedangkan menurut Puspitasari (2001), Bahan Tambahan Pangan adalah senyawa (campuran berbagai senyawa) yang sengaja ditambahkan ke dalam makanan dan minuman dalam proses pengolahan, pengemasan dan penyimpanan dan bukan merupakan bahan (ingredient) utama.

Bahan tambahan pangan yang digunakan hanya dapat dibenarkan apabila (Puspitasari, 2001) :

1. Dimaksudkan untuk mencapai masing-masing tujuan penggunaan dalam pengolahan.
2. Tidak digunakan untuk menyembunyikan penggunaan bahan yang salah atau yang tidak memenuhi persyaratan.
3. Tidak digunakan untuk menyembunyikan cara kerja yang bertentangan dengan cara produksi yang baik untuk pangan.
4. Tidak digunakan untuk menyembunyikan kerusakan bahan pangan.

Pada kenyataannya, penggunaan bahan tambahan pangan pada saat ini menimbulkan berbagai perbedaan pendapat di kalangan peneliti dan masyarakat karena diduga dapat memicu timbulnya penyakit kanker. Sebagian orang beranggapan, belum ada bahan tambahan pangan yang pernah menyebabkan reaksi serius bagi manusia dalam jumlah yang sering ditemukan pada makanan. Namun, bukti lain menunjukkan bahwa pemakaian dalam jangka panjang dapat menimbulkan masalah kesehatan. Pada dasarnya, penggunaan bahan tambahan pangan aman dan tidak membahayakan kesehatan jika penggunaannya tidak dalam dosis yang terlalu

tinggi atau tidak melebihi ambang yang diizinkan. Jika tidak, mungkin akan menimbulkan masalah kesehatan yang serius (Yuliarti, 2007).

2.2.2 Persyaratan Bahan Tambahan Pangan

Pada dasarnya syarat bahan tambahan pangan yang digunakan adalah sebagai berikut (Cahyadi, 2009) :

1. Harus telah mengalami pengujian dan evaluasi toksikologi.
2. Harus tidak membahayakan kesehatan konsumen pada kadar yang diperlukan dalam penggunaannya.
3. Harus dipantau terus-menerus dan dilakukan evaluasi kembali jika perlu sesuai dengan perkembangan teknologi dan hasil evaluasi toksikologi.
4. Harus terus memenuhi persyaratan spesifikasi dan kemurnian yang telah ditetapkan.
5. Harus dibatasi penggunaannya hanya untuk tujuan tertentu dan hanya jika maksud penggunaan tersebut tidak dapat dicapai dengan cara lain secara ekonomis dan teknis.
6. Sedapat mungkin penggunaannya dibatasi agar makanan tertentu dengan maksud tertentu dan kondisi tertentu dengan kadar serendah mungkin tapi masih berfungsi seperti yang dikehendaki.

2.2.3 Penggolongan Bahan Tambahan Pangan

Berdasarkan Permenkes Nomor 722/Menke/Per/IX/88 terhadap Bahan Tambahan Pangan, Bahan Tambahan Pangan terdiri dari dua golongan, yaitu Bahan Tambahan Pangan yang diizinkan dan Bahan Tambahan Pangan yang tidak diizinkan.

1. Bahan Tambahan Pangan yang Diizinkan

Bahan Tambahan Pangan yang diizinkan digunakan untuk pangan, antara lain:

- a. Pengawet, misalnya : natrium benzoate, asam sorbet, natrium bisulfit.
- b. Pewarna, misalnya : caramel, kantasatin, betakaroten.
- c. Pemanis, misalnya : sakarin, siklamat sorbitol.
- d. Penyedap rasa, aroma serta penguat rasa, misalnya : asam butirat, etil vanillin, benzal dehidat.
- e. Antioksidan, misalnya : asam askorbat, asam eritorbat, butyl hidroksi toluene.
- f. Antikempal, misalnya : aluminium silikat, magnesium karbonat, miristat.
- g. Pengatur keasaman
- h. Pemutih tepung, misalnya : natrium karbonat, natrium sitrat, natrium malat
- i. Pengemulsi, pemantas, dan pengental, misalnya : agar, ammonium arginat, gelatin.
- j. Pengeras, misalnya : aluminium sulfat, kalsium glukonat, kalsium laktat.

2. Bahan Tambahan Makanan yang tidak Diizinkan

Bahan Tambahan Pangan yang dilarang digunakan untuk pangan, antara lain:

- a. Natrium tetraborat (*boraks*)
- b. Formalin (*formaldehyde*)
- c. Minyak nabati yang dibrominisasi (*brominated vegetable oils*)
- d. Kloramfenikol (*chloramphenicol*)

- e. Kalium klorat (*potassium chlorat*)
- f. Dietilpirokarbonat (*diethylpyrocarbonate, DEPC*)
- g. Nitrofuranzon (*nitrofurazone*)
- h. P-Phenetilkarbamida (*p-phenethycarbamide, dulcin, 4-ethoxyphenyl urea*)
- i. Asam salisilat dan garamnya (*salicylic acid and its salt*)

Selain bahan tambahan diatas masih ada tambahan kimia lain yang dilarang seperti Rhodamin B (pewarna merah), *Methanyl yellow* (pewarna kuning), dulsin (pemanis sintetis), dan kalsium bromat (pengeras) (Cahyadi, 2009).

2.3 Zat Pewarna

2.3.1 Defenisi Zat Pewarna

Menurut Permenkes RI Nomor 722/Menkes/Per/IX/88, yang dimaksud zat pewarna adalah bahan tambahan makanan yang dapat memperbaiki atau memberi warna pada makanan. Sedangkan Menurut Winarno (1997), zat pewarna adalah bahan tambahan makanan yang dapat memperbaiki warna makanan yang berubah atau menjadi pucat selama proses pengolahan atau untuk memberi warna pada makanan yang tidak berwarna agar kelihatan lebih menarik.

Zat warna sudah sejak lama dikenal dan digunakan, misalnya daun suji untuk warna hijau dan kunyit untuk warna kuning. Kini dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi telah ditemukan zat warna sintetis, karena penggunaannya lebih praktis, warnanya lebih stabil dan harganya lebih murah bila dibandingkan dengan pewarna alami (Cahyadi, 2009).

Umumnya makanan dapat memiliki warna karena lima hal :

1. Pigmen yang secara alami terdapat pada tanaman dan hewan, sebagai contoh klorofil yang memberi warna hijau, karoten yang member warna jingga sampai merah, dan mioglobin yang memberi warna merah pada daging.
2. Reaksi karamelisasi yang timbul bila gula dipanaskan. Reaksi ini akan memberikan warna cokelat sampai kehitaman, contohnya pada kembang gula caramel, atau pada roti bakar.
3. Reaksi Maillard, yaitu reaksi antara gugus amino protein dengan gugus karbonil gula pereduksi, reaksi ini memberikan warna gelap. Misalnya pada susu bubuk yang disimpan lama.
4. Reaksi senyawa organik dengan oksigen (oksidasi) yang menghasilkan warna hitam, misalnya warna gelap atau hitam pada permukaan buah-buahan yang telah dipotong dan dibiarkan di udara terbuka beberapa waktu. Reaksi ini dipercepat oleh adanya kontak dengan oksigen.
5. Penambahan zat warna, baik alami maupun sintetis (Handriansyah, 2004).

2.3.2 Tujuan Pemberian Zat Pewarna

Menurut Syah, dkk (2005), kemajuan teknologi pangan memungkinkan zat pewarna dibuat secara sintetis. Dalam jumlah yang sedikit, suatu zat kimia bisa memberi warna yang stabil pada produk pangan. Beberapa alasan utama menambahkan zat pewarna pada makanan:

1. Untuk menutupi perubahan warna akibat paparan cahaya, udara, atau temperature yang ekstrim akibat proses pengolahan dan penyimpanan.

2. Memperbaiki variasi alami warna. Produk pangan yang salah warna akan diasosiasikan dengan kualitas rendah. Jeruk yang matang dipohon misalnya sering disemprotkan pewarna Citrus Red No.2 untuk memperbaiki warnanya yang hijau burik atau orange kecoklatan.
3. Membuat identitas produk pangan. Identitas es krim strawberry adalah merah. Permen rasa mint akan berwarna hijau muda sementara rasa jeruk akan berwarna hijau yang sedikit tua.
4. Menarik minat konsumen dengan pilihan warna yang menyenangkan.
5. Untuk menjaga rasa dan vitamin yang mungkin akan terpengaruh sinar matahari selama produk disimpan.

2.3.3 Pembagian Zat Pewarna

Berdasarkan sumbernya, zat pewarna dibagi dalam dua golongan utama yaitu pewarna alami dan pewarna buatan (sintetis).

1. Zat Pewarna Alami

Zat Pewarna alami adalah zat warna yang diperoleh dari hewan dan tumbuh-tumbuhan. Umumnya pewarna alami aman untuk digunakan dalam jumlah besar sekalipun, seperti : caramel, coklat, daun suji, daun pandan dan kunyit. Untuk penggunaannya, zat pewarna alami bebas dari prosedur sertifikasi dan termasuk daftar yang tetap (Winarno, 1995).

Jenis-jenis pewarna alami tersebut antara lain:

- a. klorofil, yaitu zat warna alami hijau yang umumnya terdapat pada daun sehingga sering disebut zat hijau daun.
- b. Mioglobulin dan hemoglobin, yaitu zat warna merah pada daging.

- c. Karotenoid, yaitu kelompok pigmen yang berwarna kuning, orange, merah orange, yang terlarut dalam lipid, berasal dari hewan maupun tanaman antara lain, lumut, tomat, cabe merah, wortel.
- d. Anthosianin dan anthoxanthin. Warna pigmen anthosianin merah, biru violet biasanya terdapat pada bunga, buah-buahan dan sayur-sayuran.

Penggunaan pewarna alami memang masih menemui kendala yang bermacam-macam, diantaranya harga pewarna alami yang relatif lebih mahal bila dibandingkan dengan pewarna (buatan) sintetis. Pewarna alami juga mudah pudar pada saat makanan tersebut diolah dan disimpan sehingga memerlukan tambahan bahan lain agar warnanya tetap stabil. Serta masalah rasa, misalnya pewarna beet yang menimbulkan rasa beet yang kurang diminati konsumen (Yuliarti, 2007).

Tabel 2.1 Daftar Zat Pewarna Alami di Indonesia Berdasarkan Permenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/88

Kelompok	Warna	Sumber
Karamel	Cokelat	Gula yang dipanaskan
Anthosiamin	Jingga Merah Biru	Tanaman
Flavonoid	Tanpa kuning	Tanaman
Leucoantho sianin	Tidak berwarna	Tanaman
Tannin	Tidak berwarna	Tanaman
Batalain	Kuning, merah	Tanaman
Quinon	Kuning- hitam	Tanaman Bakteria lumut
Xanthon	Kuning	Tanaman
Karotenoid	Tanpa kuning-merah	Tanaman/hewan
Klorofil	Hijau, cokelat	Tanaman
Heme	Merah, cokelat	Hewan

Sumber : Peraturan Menkes RI Nomor 722/Menkes/Per/IX/88

2. Zat Pewarna Buatan (Sintetis)

Di Negara maju, suatu zat pewarna buatan harus melalui berbagai prosedur pengujian sebelum dapat digunakan sebagai pewarna pangan yang disebut proses sertifikasi sehingga pewarna sintetis disebut juga dengan *certified color*. Proses sertifikasi ini meliputi pengujian kimia, biokimia, toksikologi dan analisis media terhadap zat warna tersebut (Cahyadi, 2009).

Proses pembuatan zat warna sintetis biasanya melalui perlakuan pemberian asam sulfat atau asam nitrat yang seringkali terkontaminasi oleh arsen atau logam berat lainnya yang bersifat racun. Pada pembuatan zat pewarna organik sebelum mencapai produk akhir, harus melalui suatu senyawa yang kadang-kadang berbahaya dan seringkali tertinggal dalam produk akhir, atau membentuk senyawa-senyawa baru yang berbahaya. Untuk zat pewarna yang dianggap aman, ditetapkan bahwa kandungan arsen tidak boleh lebih dari 0,0004 persen dan timbal tidak boleh lebih dari 0,0001, sedangkan logam berat lainnya tidak boleh ada (Yuliarti, 2007).

Zat pewarna buatan (sintetis) memiliki tingkat stabilitas yang lebih baik daripada pewarna alami sehingga warnanya tetap cerah meskipun sudah mengalami proses pengolahan. Selain itu harga pewarna sintetis juga lebih murah bila dibandingkan dengan pewarna alami sehingga banyak produsen lebih memilih menggunakan pewarna sintetis karena dianggap memiliki banyak kelebihan (Yuliarti, 2007). Walaupun penggunaan zat pewarna sintetis memiliki dampak positif bagi produsen dan konsumen, diantaranya yaitu dapat membuat suatu pangan menjadi lebih menarik, meratakan warna

pangan, dan mengembalikan warna dari bahan dasar yang hilang atau berubah selama pengolahan, ternyata dapat pula menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia apabila :

- a. Bahan pewarna sintetis dimakan dalam jumlah kecil, namun berulang.
- b. Bahan pewarna sintetis dimakan dalam jangka waktu yang lama.
- c. Kelompok masyarakat luas dengan daya tahan yang berbeda-beda, yaitu tergantung pada umur, jenis kelamin, berat badan, mutu pangan sehari-hari, dan keadaan fisik.
- d. Berbagai lapisan masyarakat yang mungkin menggunakan bahan pewarna sintetis yang berlebihan.
- e. Penyimpanan bahan pewarna sintetis oleh pedagang bahan kimia yang tidak memenuhi persyaratan (Cahyadi, 2009).

Oleh karena itu, bahan pewarna sintetis yang boleh digunakan untuk makanan harus dibatasi jumlahnya karena pada dasarnya setiap benda sintetis yang masuk ke dalam tubuh akan mempengaruhi kesehatan jika digunakan dalam dosis tertentu dalam jangka waktu tertentu (Yuliarti, 2007).

Berikut ini adalah daftar zat pewarna yang diizinkan di Indonesia berdasarkan Permenkes RI No. 722//Menkes/Per/IX/88 :

**Tabel 2.2 Daftar Zat Pewarna Sintetis yang Diizinkan di Indonesia
Berdasarkan Permenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/88**

Pewarna		Nomor Indeks Warna (CI.No)
Amaran	Amaranth : CI Food Red 9	16185
Biru berlian	Brilliant blue FCF : CI Food Blue 2	42090
Eritrosin	Erithrosin : CI Food Red 14	45430
Hijau FCF	Fast green FCF : CI Food Green 3	42053
Hijau S	Green S : CI Food Green 4	44090
Indigotin	Indigotin : CI Food Blue 1	73015
Ponceau 4R	Ponceau 4R : CI Food Reed 7	16255
Kuinelin	Quineline yellow	74005
Kuning	CI Food Yellow 13	15980
Kuning FCF	Sunset Yellow FCF CI.Food Yellow 3	-
Ribovlavina	Ribovflavina	19140
Tartrazine	Tartrazine	

Sumber : Peraturan Menkes RI Nomor 722/Menkes/Per/IX/88

2.4 Penyalahgunaan Zat Pewarna

Dewasa ini, seringkali terjadi penyalahgunaan pemakaian zat pewarna untuk sembarang bahan pangan, misalnya zat pewarna untuk tekstil dan kulit yang digunakan untuk mewarnai bahan pangan. Hal ini tentu sangat berbahaya karena adanya residu logam berat pada zat pewarna tersebut (Yuliarti, 2007).

Timbulnya penyalahgunaan tersebut antara lain disebabkan oleh ketidaktahuan masyarakat mengenai zat pewarna untuk pangan dan harga zat pewarna untuk industri juga jauh lebih murah dibandingkan dengan harga zat pewarna untuk pangan. Selain itu, warna dari zat pewarna tekstil atau kulit biasanya lebih menarik.

Beberapa pedagang karena ketidaktahuannya telah menggunakan beberapa bahan pewarna yang dilarang untuk pangan, seperti Rhodamin B, Methanil yellow, dan Amaranth. Dari 251 jenis minuman yang diambil contoh, ternyata Rhodamin B di Bogor sebanyak 14,5% dan Rangkasbitung 17%, sedangkan di kota-kota kecil dan di desa-desa 24% minuman yang berwarna merah ternyata mengandung Rhodamin B (Cahyadi, 2009).

Berikut ini adalah daftar zat pewarna yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya di Indonesia Berdasarkan Permenkes RI No.239/Menkes/Per/V/85 :

Tabel 2.3 Daftar Zat Pewarna yang Dinyatakan Sebagai Bahan Berbahaya di Indonesia Berdasarkan Permenkes RI No.239/Menkes/Per/V/85

No.	Nama	Indeks warna
1.	Auramine (*CI basic yellow 2)	41000
2.	Alkanet	75520
3.	Butter Yellow (CI solvebt yellow)	11020
4.	Black 7984 (Food black 2)	27755
5.	Burn amber (pigment brown 7)	77491
6.	Chrysoidine (CI basic orange 2)	11270
7.	Chrysoidine (CI food yellow B)	114270
8.	Citrous red No.2	22156
9.	Chocolate brown FB (Food brown 2)	-
10.	Fast red E (CI food red 4)	16045
11.	Fast yellow AB (CI food yellow 2)	13015
12.	Guinea green B (CI acid green 3)	42085
13.	Indanthrene blue RS (CI food blue 4)	69800
14.	Magenta (Ci violet 14)	42510
15.	Methanil yellow (ext DC yellow 1)	13065
16.	Oil orange SS (CI solvent orange 2)	12100
17.	Oil orange XO (CI solvent orange 7)	12140
18.	Oil orange AB (CI solvent orange 5)	11380
19.	Oil orange OB (CI solvent orange 6)	11390
20.	Orange G (CI food orange 4)	16230
21.	Orange GGN (CI food orange 2)	15980
22.	Orange RN (CI food orange 1)	15970
23.	Orchil and orchein	-
24.	Ponceau 3R (CI food red 6)	16135
25.	Ponceau SX (CI food red 1)	14700
26.	Ponceau 6R (CI food red 8)	16290
27.	Rhodamin B (CI food red 15)	45170
28.	Sudan 1 (CI solvent yellow 14)	12055
29.	Scarlet GN (CI food red 2)	14815
30.	Violet 6B	42640

Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan RI No.239/Menkes/Per/V/85 tentang zat pewarna yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya

2.5 Kekerangan (Bivalvia)

2.5.1 Defenisi kerang

Kerang adalah salah satu hewan lunak (Mollusca) kelas Bivalvia atau pelecypoda. Secara umum bagian tubuh kerang dibagi menjadi lima, yaitu (1) kaki (foot byssus), (2) kepala (head), (3) bagian alat pencernaan dan reproduksi (visceral

mass), (4) selaput (mantel) dan cangkang (shell). Pada bagian kepala terdapat organ-organ syaraf sensorik dan mulut. Warna dan bentuk cangkang sangat bervariasi tergantung pada jenis, habitat dan makanannya (Afsyah, 2012).

Kelompok kerang-kerangan merupakan salah satu makanan laut (*seafood*) yang populer karena kelezatan dan kandungan nilai gizinya yang bermanfaat. Adapun beberapa manfaat dari kerang adalah sebagai berikut (Ahira, 2010) :

- a. Kerang kaya akan asam lemak omega 3 dan rendah lemak yang bermanfaat bagi jantung.
- b. Kandungan fosfor dalam kerang merupakan sumber penting untuk pembentukan tulang dan gigi serta membantu tubuh memaksimalkan fungsi vitamin.
- c. Kandungan protein dalam kerang lebih tinggi daripada daging merah, namun dengan kalori rendah sehingga sesuai untuk membentuk massa tubuh.
- d. Kerang kepah kaya akan zat besi. Zat besi diperlukan untuk pembentukan sel darah merah.
- e. Kandungan potassium dalam kerang membantu menjaga tekanan darah dan mengatur fungsi jantung serta fungsi metabolisme tubuh.
- f. Kerang mengandung vitamin A yang diperlukan tubuh untuk menjaga kesehatan kulit, mata, serta pertumbuhan tulang.
- g. Kadar kolesterol di dalam kerang cukup seimbang sehingga bermanfaat untuk menjaga kadar kolesterol di dalam darah.

2.5.2 Perbedaan Beberapa Jenis Kerang

Kerang merupakan sumber bahan makanan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena banyak mengandung protein dan lemak. Jenis kerang yang sering menjadi konsumsi masyarakat, yaitu kerang hijau (*Mytilus viridis*), kerang darah (*Anadara granosa*), kerang bulu (*Anadara antiquate*) dan kerang kepah (*Polymesoda erosa*) (Red, 2008). Adapun perbedaan jenis kerang tersebut adalah sebagai berikut :

a. Kerang Hijau (*Mytilus viridis*)

Kerang hijau hidup di perairan pantai dan melekatkan diri secara tetap pada benda-benda keras yang ada disekelilingnya. Kerang hijau memiliki cangkang yang simetris, permukaan halus dan berwarna coklat sampai hijau kebiruan. Habitat kerang hijau pada perairan dengan suhu berkisar antara 27°C – 37°C dan pH air antara 3-4 (Afsyah, 2012).



Gambar 1. Kerang hijau (*Mytilus viridae*)

Berikut adalah klasifikasi dari kerang hijau :

Kingdom : *Animalia*
Phylum : *Mollusca*
Class : *Bivalvia*
Ordo : *Filibranchia*
Family : *Mytilidae*
Genus : *Mytilus*
Spesies : *Mytilus viridae*

b. Kerang Darah (*Anadara granosa*)

Cangkang pada kerang darah memiliki belahan yang sama-sama melekat satu sama lain pada batas cangkang. Rusuk pada kedua belahan cangkang tersebut sangat menonjol. Kerang darah hidup di dalam cekungan-cekungan di dasar perairan di wilayah pantai pasir berlumpur. Jenis kerang ini menghendaki kadar garam antara 13-28 g/kg dan pH 7,5 – 8,4.



Gambar 2. Kerang darah (*Anadara granosa*)

Berikut adalah klasifikasi dari kerang darah:

Kingdom : *Animalia*
Phylum : *Mollusca*
Class : *Bivalvia*
Ordo : *Archioda*
Family : *Arcidae*
Genus : *Anadara*
Spesies : *Anadara granosa*

c. Kerang Bulu

Secara morfologi, kerang bulu hamper sama dengan kerang darah, yaitu cangkang memiliki belahan yang sama melekat satu sama lain pada batas cangkang. Perbedaan kedua jenis kerang ini adalah Kerang bulu memiliki cangkang yang ditutupi oleh rambut-rambut serta memiliki cangkang yang lebih tipis daripada kerang darah. Kerang bulu pada umumnya hidup di perairan berlumpur dengan tingkat kekeruhan tinggi.



Gambar 3. kerang Bulu (*Anadara antiquata*)

Berikut adalah klasifikasi dari kerang bulu :

Kingdom : *Animalia*
Phylum : *Mollusca*
Class : *Bivalvia*
Ordo : *Archioda*
Family : *Arcidae*
Genus : *Anadara*
Spesies : *Anadara antiquata*

d. Kerang Kepah (*Polymesoda erosa*)

Kerang kepah memiliki nutrisi yang sama dengan jenis kerang lainnya, yaitu mengandung protein sebesar 7,06 – 16,87%, lemak sebesar 0,40–2,47%, karbohidrat sebesar 2,36 – 4,95%, serta memberikan energi sebesar 69 – 88 kkal/ 100gram daging (Suaniti, 2007). Kerang kepah merupakan komoditas andalan dari daerah Tanjung Balai yang memiliki daging yang putih, lebih terlihat bersih bila dibandingkan dengan kerang yang ada di pasaran, seperti kerang darah, kerang bulu, dan kerang hijau. Bahkan kerang kepah sudah diekspor ke beberapa negara, seperti Jepang dan Korea yang sangat menyukai makanan laut (*Sea food*) (Admin, 2011)

Kerang kepah umumnya terdapat pada daerah beriklim sedang dan tropis. Kerang kepah hidup di ekosistem mangrove pada substrat lanau berpasir (*sandy slit*), dapat hidup pada kondisi pH rendah (5,35 – 6,04) serta fluktuasi salinitas yang besar. Kerang ini mampu bertoleransi pada suhu 0 – 40°C .

Bentuk cangkang bulat kipas, agak putih, terdiri dari dua belahan yang sama. Bagian luar halus dan ujungnya meruncing. Warna dasar putih, bagian luar abu-abu atau kuning kehitam-hitaman. Hidup di daerah pasang surut yang kegiatan mencari makanannya dipengaruhi oleh gerakan pasang surut air. Selama air pasang, kepah secara aktif menyaring makanan yang melayang di air yang berupa fitoplankton dan zooplankton, sedangkan selama air surut, kepah akan membenamkan diri di dalam sedimen. (Darussalam, 2012).



Gambar 4. Kerang kepah (*Pymesoda erosa*)

Berikut adalah klasifikasi dari kerang kepah:

Kingdom : *Animalia*
Phylum : *Mollusca*
Class : *Bivalvia*
Ordo : *Veroida*
Family : *Curculidae*
Genus : *Polymesoda*
Spesies : *Polymesoda erosa*

2.6 Asinan Kepah (Kepah Asin)

2.6.1 Definisi Kepah Asin

Asinan kepah atau biasa disebut dengan kepah asin merupakan pangan olahan yang terbuat dari kerang kepah yang tidak dapat langsung dikonsumsi, melainkan membutuhkan proses selanjutnya agar dapat dinikmati kelezatannya. Secara visual, kepah asin memiliki warna-warna yang mencolok, sedangkan kerang kepah mentah berwarna putih bersih. Perubahan warna tersebut bukan merupakan hasil reaksi dari dalam tubuh kerang kepah secara alami, melainkan karena adanya bahan/zat kimia yang ditambahkan ke dalam kerang kepah tersebut, yaitu zat pewarna (Red, 2008).



Gambar 5. Kepah asin

2.6.2 Pembuatan Kepah Asin

Pada umumnya, proses pembuatan kerang kepah menjadi kepah asin sama dengan proses pengasinan (penggaraman) pada jenis ikan lainnya, seperti ikan teri, cumi-cumi, dan lain-lain. Hanya saja pada proses pengasinan (penggaraman) pada

kerang kepah juga ditambahkan zat pewarna yang fungsinya untuk menutupi warna kerang kepah yang pucat agar terlihat lebih segar (Red, 2008).

Pengasinan (penggaraman) merupakan cara pengawetan ikan (ikan asin, teri, kerang, cumi-cumi) dengan menggunakan garam sebagai pengawet, baik dalam bentuk kristal maupun larutan yang dilanjutkan dengan proses pengeringan. Teknologi penggaraman ini bertujuan untuk mengawetkan dan memperpanjang daya tahan dan daya simpan ikan karena garam dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk (Rahman, 2010). Namun, untuk jenis kerang kepah, sebelum melalui proses pengeringan, kepah-kepah tersebut ditambahkan zat pewarna dengan cara merendam kepah ke dalam wadah yang berisi zat pewarna, kemudian dikeringkan. Sehingga kepah asin yang dihasilkan memiliki warna yang berbeda dengan warna aslinya (Red, 2008).

2.6.3 Zat Pewarna yang Umumnya Digunakan pada Kerang

Zat pewarna yang digunakan dalam kerang dapat mengakibatkan kanker hati, kanker getah bening, kanker darah dan infeksi saluran pernafasan atas. Umumnya warna yang digunakan adalah pewarna kuning, merah dan jingga (oranye) (Red, 2008). Adapun jenis zat pewarna kuning, merah dan jingga yang pada umumnya ditambahkan pada kerang adalah sebagai berikut :

1. *Methanil Yellow* (Pewarna Kuning)

Metanil yellow adalah zat warna sintetik berbentuk serbuk berwarna kuning kecoklatan, larut dalam air, agak larut dalam aseton. *Metanil yellow* merupakan senyawa kimia azo aromatik amin yang dapat menimbulkan tumor dalam berbagai jaringan hati, kandung kemih, saluran pencernaan atau jaringan

kulit. Metanil kuning dibuat dari asam metanilat dan difenilamin. Kedua bahan ini bersifat toksik. *Metanil yellow* merupakan pewarna tekstil yang sering disalahgunakan sebagai pewarna makanan. Pewarna tersebut bersifat sangat stabil. *Metanil yellow* biasa digunakan untuk mewarnai wool, nilon, kulit, kertas, cat, aluminium, detergen, kayu, bulu, dan kosmetik. Pewarna ini merupakan *tumor promoting agent*.

2. Rhodamin B (Pewarna Merah)

Rhodamin B adalah zat warna sintetik berbentuk serbuk kristal berwarna kehijauan, berwarna merah keunguan dalam bentuk terlarut pada konsentrasi tinggi dan berwarna merah terang pada konsentrasi rendah. *Rhodamin B* dibuat dari *meta-dietilaminofenol* dan *ftalik anhidrid*. Kedua bahan baku ini bukanlah bahan yang boleh dimakan. *Rhodamin B* dapat digunakan untuk pewarna kulit, kapas, wool, serat kulit kayu, nilon, serat asetat, kertas, tinta dan vernis, sabun, dan bulu. Ciri makanan yang mengandung *Rhodamin B* antara lain warna kelihatan cerah (berwarna-warni) sehingga tampak menarik, ada sedikit rasa pahit (terutama pada sirup atau limun), muncul rasa gatal di tenggorokan setelah mengkonsumsinya, dan baunya tidak alami sesuai makanannya.

3. Orange RN (Pewarna Jingga)

Pada Tahun 1906, zat pewarna Orange RN diresmikan oleh FDA sebagai zat pewarna yang aman dikonsumsi. Karena kelarutannya di dalam air, zat pewarna jingga ini banyak digunakan pada minuman ringan, campuran sup, kembang gula, pada ikan dan daging. Keunggulan dari zat pewarna ini adalah tingkat stabilitasnya yang baik pada suhu tinggi sehingga sangat cocok dalam

proses pembuatan kembang gula. Namun, Pada awal tahun 1905, telah terjadi kasus keracunan akibat penggunaan *FD & C Orange No.1 (Orange RN)* dan *FD & C Red No. 32* pada kembang gula di Amerika Serikat yang menyebabkan muntah-muntah dan diare pada anak-anak. Sehingga mengharuskan para peneliti untuk melakukan penelitian terhadap *Orange RN* yang diberikan kepada babi dengan dosis 0 – 0,1 mg. Hasil penelitian membuktikan bahwa telah terjadi perubahan patologis pada sel darah merah babi dan terjadi poliperasi pada sel sel epitel saluran empedu babi. Oleh karena itu, tidak memungkinkan untuk menentukan batas aman penggunaan Orange RN untuk dikonsumsi manusia sehingga pada tahun 1956 *Orange RN* menjadi zat pewarna yang tidak diizinkan penggunaannya terhadap makanan (Red, 1975)

4. Tartrazine (Pewarna Kuning)

Tartrazine merupakan zat pewarna pangan berbentuk tepung berwarna kuning jingga yang mudah larut di dalam air, dengan kelarutan berwarna kuning keemasan. Kelarutannya dalam alkohol 95% hanya sedikit, dalam gliserol dan glikol mudah larut. Tartrazine tahan terhadap cahaya, asam asetat, HCl, dan NaOH 10% dan NaOH 30% akan menjadikan warna berubah kemerah-merahan. Mudah luntur oleh adanya oksidator, FeSO_4 membuat larutan zat warna menjadi berwadarna keruh, tetapi Al tidak berpengaruh. Adanya tembaga (Cu) akan mengubah warna kuning menjadi kemerah-merahan.

5. Sunset Yellow (Pewarna Kuning)

Sunset yellow merupakan zat pewarna pangan berupa tepung berwarna jingga yang sangat mudah larut di dalam air dan menghasilkan larutan jingga

kekuningan. Sedikit larut dalam alcohol 95% dan mudah larut dalam gliserol dan glikol. Ketahanan terhadap cahaya dan oksidator hamper sama dengan *tetrazine*, sedangkan ketahanan terhadap FeSO_4 lebih rendah. Pemakaian alat-alat tembaga akan menyebabkan warna larutan zat warna menjadi cokelat gelap, dan keruh. Dengan Al, warna larutan sedikit berubah menjadi kemerahan (Bimawan, 2011)

2.7 Peraturan Pemakaian Zat Pewarna untuk Pangan

Pewarna sintetis tidak dapat digunakan sembarangan. Di negara maju seperti Amerika Serikat, pewarna jenis ini harus melalui proses sertifikasi terlebih dahulu sebelum digunakan pada bahan makanan (Cahyadi, 2009).

Di Indonesia peraturan penggunaan zat pewarna sintetis baru dibuat pada tanggal 22 Oktober 1973 melalui SK Menkes RI No 11332/A/SK/73, sedangkan di Amerika Serikat aturan pemakaian pewarna sintetis sudah dikeluarkan sejak tahun 1906. Peraturan ini disebut dengan Food Drug and Act (FDA) yang mengizinkan pemakaian tujuh macam zat pewarna sintetis, yaitu *orange no 1*, *erythrosine*, *ponceau 3R*, *amaranth*, *indigotine*, *naphthol-yellow*, dan *light green*. Pada tahun 1938 FDA disempurnakan menjadi Food, Drug, and Cosmetic Act (FD & C). Sejak itu zat pewarna sintetis dibagi menjadi tiga kelompok : (1) FD & C color, untuk makanan, obat-obatan, dan kosmetik; (2) D & C, untuk obat-obatan dan kosmetik (tidak dapat digunakan untuk makanan); (3) Ext D & C, yang diizinkan yang dipakai pada obat-obatan dan kosmetik dalam jumlah yang dibatasi.

Pemerintah Indonesia melalui Menteri Kesehatan RI telah mengeluarkan surat keputusan tentang jenis pewarna alami dan sintetis yang diijinkan serta yang dilarang

digunakan dalam makanan pada tanggal 19 Juni 1979 No. 235/Menkes/Per/VI/79. Kemudian disusul dengan Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI tanggal 1 Mei 1985 No.239/Menkes/Per/V/85 yang berisikan jenis zat pewarna yang dilarang. Dan terakhir telah dikeluarkan pula Surat Keputusan Menteri Kesehatan No. 722/Menkes/Per/88 yang mengatur batas penggunaan maksimum dari pewarna yang diizinkan untuk makanan (Denfer, 2004).

2.7.1 Batas Penggunaan Zat Pewarna

Selama periode 1962-1970, dari hasil penelitian oleh FAO/WHO telah ditetapkan batas konsumsi perhari dari beberapa zat pewarna yang sering disebut dengan ADI. Hanya ada beberapa jenis zat pewarna yang sudah ditetapkan batas ADI yang dapat diserap oleh tubuh. Berikut ini adalah tabel daftar zat pewarna beserta nilai ADI.

Tabel 2.4 Daftar Zat Pewarna Sintetis yang Diizinkan Dan Nilai Acceptable Daily Intake (ADI)

NO	JENIS ZAT PEWARNA	WARNA	ADI (mg/hari)
1.	Amaranth	Merah	1,5
2.	Eritrosin	Merah	1,25
3.	Fast Green	Hijau	1,25
4.	Indigotine	Biru	2,5
5.	Sunset Yellow	Kuning	5,0
6.	Tetrazine	Kuning	7,5

Sumber : ketetapan FAO/WHO dalam Winarno,1997

2.8 Dampak Zat Pewarna Bagi Kesehatan

Zat pewarna alami sejak dahulu telah dikenal dalam industri makanan untuk meningkatkan daya tarik produk makanan tersebut, sehingga konsumen tergugah untuk membelinya. Namun sudah sejak lama pula terjadi penyalahgunaan dengan

adanya pewarna buatan yang tidak diizinkan ditambahkan ke dalam makanan. Penggunaan zat pewarna buatan yang tidak direkomendasikan oleh Departemen Kesehatan RI dan FDA dapat menimbulkan gangguan kesehatan, seperti timbulnya kanker usus dan pankreas. Hal ini disebabkan oleh kandungan arsen melebihi 0,0004% dan kadar timbal melebihi 0,0001%. Makanan yang diberi zat pewarna yang dilarang untuk pangan biasanya berwarna lebih terang dan memiliki rasa agak pahit. Kelebihan dosis dalam mengonsumsi zat pewarna berbahaya ini dapat menyebabkan kanker, keracunan, iritasi paru-paru, mata, tenggorokan, hidung dan usus (Denfer, 2004).

Selain zat pewarna sintetis yang tidak diizinkan, zat pewarna sintetis yang diizinkan jika digunakan ke dalam makanan juga tak luput memberikan dampak negatif kepada konsumen. Hal-hal yang mungkin memberikan dampak negatif tersebut terjadi bila: (1) pewarna sintetis ini dimakan dalam jumlah kecil namun berulang, (2) bahan pewarna sintetis ini dimakan dalam jangka waktu yang lama, (3) kelompok masyarakat luas dengan daya tahan yang berbeda-beda, yaitu tergantung pada umur, jenis kelamin, berat badan, mutu makanan sehari-hari dan keadaan fisik, (4) berbagai masyarakat yang mungkin menggunakan bahan pewarna sintetis secara berlebihan, (5) penyimpanan bahan pewarna sintetis oleh pedagang bahan kimia yang tidak memenuhi persyaratan.

Berikut ini adalah dampak penggunaan dari zat pewarna sintetis (buatan) yang sering ditambahkan ke dalam makanan (Yuliarti, 2007):

1. Rhodamin B

Zat pewarna *Rhodamin B* untuk warna merah merupakan zat pewarna sintetis yang dilarang penggunaannya untuk makanan karena di dalam bahan tersebut mengandung residu logam berat yang sangat berbahaya bagi kesehatan. *Rhodamin B* merupakan zat pewarna yang biasanya digunakan dalam industri tekstil dan kertas namun sering digunakan sebagai pewarna makanan yang dapat menyebabkan gangguan fungsi hati maupun kanker.

2. Methanil Yellow

Sama halnya dengan *Rhodamin B*, Zat pewarna *Methanil yellow* untuk warna kuning juga merupakan zat pewarna yang dilarang penggunaannya terhadap makanan karena berbahaya bagi kesehatan. penggunaan *Methanil yellow* pada pangan yang biasanya digunakan untuk pewarna tekstil dan cat dapat menimbulkan tumor dalam berbagai jaringan hati, kandung kemih dan saluran pencernaan atau jaringan kulit.

3. Orange RN

Di Amerika Serikat pernah dilaporkan kasus keracunan akibat penggunaan zat pewarna *FD & C Orange No.1 (Orange RN)* dan *FD & C Red No. 32* pada kembang gula dan popcorn dengan dosis yang tinggi. Akibat yang timbul adalah diare pada anak-anak dan efek keracunan kronik pada ternak. Oleh karena itu, penggunaan *FD & C Orange RN No.1 (Orange RN)* dilarang untuk makanan (Syahputra, 2012).

4. *Sunset Yellow*

Sunset yellow merupakan zat pewarna kuning yang sering digunakan oleh industri makanan dan minuman. Pada umumnya, *sunset yellow* digunakan pada es kri, acar ketimun dalam botol, yogurt, udang kalengan, saus apel, serta makanan yang lainnya. Mengonsumsi *sunset yellow* dalam jumlah yang berlebih dapat menyebabkan menyebabkan reaksi alergi, khususnya pada individu yang sensitif terhadap asam asetik dan asam benzoat, selain itu juga dapat menyebabkan hiperaktif pada anak. Pada jumlah yang sedikit *sunset yellow* dapat menyebabkan radang selaput lendir pada hidung, sakit pinggang, muntah-muntah dan gangguan saluran pencernaan.

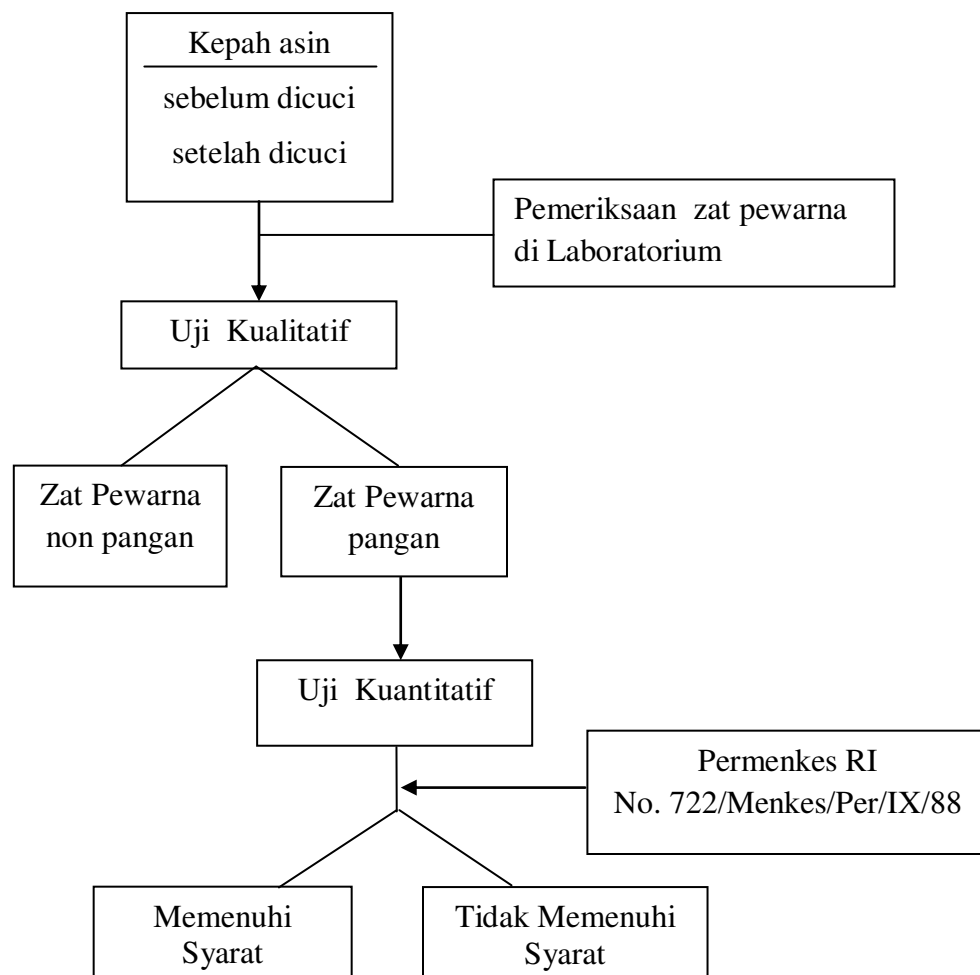
5. *Tartrazine*

Tartrazine adalah zat pewarna kuning yang sering digunakan dalam produk makanan, salah satunya adalah mie instan dan obat-obatan. Dampak penggunaan *tartrazine* jika dikonsumsi secara berlebih maupun berulang dapat menyebabkan reaksi alergi, khususnya pada individu yang sensitif terhadap asam asetik dan asam benzoat. Selain itu juga dapat menyebabkan hiperaktif pada anak, serangan asma, serta berkaitan dengan tumor tiroid dan kerusakan kromosom.

Menurut lembaga pembinaan dan perlindungan konsumen (LP2K), penggunaan zat pewarna pada makanan secara tidak bertanggung jawab akan mengakibatkan kemunduran kerja otak, sehingga anak-anak menjadi malas, sering pusing dan menurunnya konsentrasi belajar (Bimawan, 2011).

Menurut Irianto dan Waluyo (2007), penggunaan bahan pewarna baik pewarna buatan maupun yang dilarang dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Pewarna yang dilarang dapat meracuni ginjal dan dapat mengakibatkan gangguan fungsi hati maupun kanker karena merupakan pewarna tekstil. Menurut Yuliarti (2007) pewarna sintetik dapat menyebabkan gangguan kesehatan apabila melebihi batas yang telah ditentukan seperti menyebabkan tumor, hiperaktif pada anak-anak, menimbulkan efek pada system saraf, alergi dan dapat menimbulkan radang selaput lender pada hidung, sakit pinggang, muntah-muntah dan gangguan kesehatan.

2.9 Kerangka Konsep



Gambar 2.1 Kerangka Konsep Penelitian

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah survey yang bersifat deskriptif, yaitu untuk melihat gambaran jenis dan kadar zat pewarna serta perubahan kadar zat pewarna sebelum dan sesudah dicuci pada kepah (*Polymesoda erosa*) asin yang dijual di pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di dua pasar tradisional yang ada di Kota Medan, yaitu Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai. Pemilihan lokasi dikarenakan Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai merupakan pasar besar di Kota Medan yang dikelola oleh Pemerintah Daerah sehingga pasar tersebut memiliki pengunjung lebih banyak dibandingkan dengan pasar-pasar yang lainnya.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret – April 2013.

3.3 Populasi, Sampel dan Objek Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pedagang kepah asin yang berjualan di pasar Sentral dan pasar Sukaramai yang masing-masing terdiri dari 6 pedagang dan 4 pedagang kepah asin. Sehingga populasi sampel berjumlah 10 pedagang kepah asin.

3.3.2 Sampel

Pemilihan sampel diambil secara *total sampling*, yaitu seluruh populasi menjadi sampel sehingga jumlah sampel sebanyak 10 sampel.

3.3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian berupa kepah asin yang diambil dari kesepuluh sampel yang masing-masing sebanyak 100 gram. Dari 100 gram sampel dibuat menjadi 2 objek penelitian, yaitu sampel yang tidak dicuci dan sampel yang dicuci yang masing-masing sebanyak 50 gram sehingga akan didapat 20 objek penelitian. Tujuan pemisahan tiap-tiap sampel menjadi 2 objek penelitian yaitu untuk melihat perubahan jenis dan kadar zat pewarna sebelum dan setelah dicuci.

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.4.1 Data Primer

Data primer yaitu data tentang jenis dan kadar zat pewarna yang terdapat pada kepah asin yang diperoleh dari pemeriksaan laboratorium serta dari kuesioner yang ditujukan kepada pedagang kepah asin yang berada di pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder meliputi data yang berhubungan dengan substansi yang diperoleh dari literatur-literatur yang menjadi bahan masukan bagi penulis dan sangat relevan untuk mendukung penelitian ini.

3.5 Langkah-Langkah Pelaksanaan Penelitian

Sampel diambil dari pasar Sentral dan pasar Sukaramai, dimana masing-masing sampel diambil sebanyak 100 gram dan tiap 50 gram sampel dipisahkan

antara sampel yang tidak dicuci dan sampel yang akan dicuci. Kemudian sampel dibawa ke Laboratorium Kesehatan Medan.

Untuk sampel yang tidak dicuci, sampel langsung diperiksa untuk menentukan jenis zat dan kadar zat pewarna yang terdapat pada sampel tersebut. Sedangkan untuk sampel yang dicuci, sampel dibersihkan terlebih dahulu selama ± 3 menit sebelum diperiksa dengan tahapan sebagai berikut ;

- Sampel diletakkan pada wadah berupa baskom, kemudian dialiri air sehingga seluruh sampel terendam air.
- Ketika air memenuhi wadah dan seluruh sampel terendam, pada saat yang sama dilakukan pembilasan terhadap sampel sebanyak 3 kali dengan air mengalir sehingga air bilasan berganti dan sampel menjadi bersih.
- Kemudian buang air bilasan dan tiriskan sampel dengan wadah berjaring ± 30 detik sambil wadah diayun-ayunkan agar air pada sampel cepat mengering.
- Sampel diperiksa untuk menentukan jenis dan kadar zat pewarnanya.

3.6 Penetapan Jenis Zat Pewarna

3.6.1 Peralatan

Daftar alat dan bahan dalam penetapan jenis zat pewarna

1. Alat
 - a. Botol aquadest
 - b. Gelas ukur
 - c. Gelas ukur 50 ml
 - d. Neraca analitik

e. *Water bath* (pemanas air)

2. Bahan

a. Kepah asin

b. Aquadest

c. Kertas kromatografi

d. NH_4OH 10%

e. KHSO_4 10%

3.6.2 Pemeriksaan Secara Kualitatif

Prinsip pemeriksaan ini dilakukan dengan metode kromatografi kertas. Tujuan pemeriksaan ini untuk melihat jenis zat pewarna yang terdapat didalam sampel. Untuk pemeriksaan jenis zat pewarna yang dilihat melalui metode kromatografi dapat dilihat dengan cara mengukur nilai R_f dari masing-masing bercak yang terbentuk kemudian dibandingkan hasilnya dengan R_f zat pewarna standar.

Prosedur kerja metode kromatografi kertas:

1. Timbang 50 gr sampel, kemudian masukkan ke dalam gelas kimia 100 ml.
2. Tambahkan 10 ml asam asetat 10% kemudian masukkan bulu domba, didihkan selama 30 menit sambil diaduk.
3. Bulu domba dipisahkan dari larutan dan dicuci dengan air dingin secara berulang-ulang sampai bersih.
4. Pewarna dilarutkan dari bulu domba dengan penambahan ammonia 10% diatas penangas air hingga sempurna.
5. Larutan berwarna yang didapat dicuci lagi dengan air hingga bebas dari ammonia.

6. Totolkan pada kertas kromatografi, serta totolkan juga zat warna pembanding yang cocok.
7. Jarak rambatan elusi 12 cm dari tepi bawah kertas. Elusi dengan eluen I (Etilmetiketon : aseton : air = 70 : 30 : 30) dan eluen II (2 gr NaCL dalam 100 ml etanol 50%). Keringkan kertas kromatografi di udara pada suhu kamar. Amati bercak-bercak yang timbul.
8. Perhitungan penentuan zat warna dapat dilakukan dengan cara mengukur nilai R_f dari masing-masing bercak tersebut, dengan cara membagi jarak gerak zat terlarut oleh jarak gerak pelarut.

$$R_f = \frac{\text{jarak gerak zat terlarut}}{\text{jarak gerak zat pelarut}}$$

3.7 Penetapan Kadar Zat Pewarna

3.7.1 Peralatan

Daftar alat dan bahan pada penetapan kadar zat Pewarna

1. Alat
 - a. Beaker glass 250 ml
 - b. Botol aquadest
 - c. Desikator
 - d. Gelas ukur 50 ml
 - e. Oven
 - f. Timbangan listrik
2. Bahan
 - a. Benang wool
 - b. N-Hexana

- c. Kepah asin
- d. KHSO_4
- e. Botol aquadest

3.7.2 Pemeriksaan Secara Kuantitatif

Prinsip pemeriksaan ini adalah melihat kadar zat pewarna yang terdapat pada sampel. Kadar zat pewarna yang digunakan dapat diketahui melalui metode gravimetri dengan melakukan penimbangan terhadap benang wool sebelum dan sesudah perlakuan.

Prosedur kerja metode gravimetri:

1. Benang wool (± 20 cm) dicuci dengan n-Hexana, lalu dikeringkan dalam oven dan didinginkan dalam desikator dan timbang (berat a).
2. 50 gr sampel ditimbang, kemudian sampel dicampur dengan larutan KHSO_4 encer sebanyak 30 – 50 ml.
3. Dimasukkan benang wol yang sudah ditimbang ke dalam larutan lalu dididihkan selama 30 menit.
4. Benang wool diangkat dan dicuci dengan air panas.
5. Benang wool dikeringkan dan ditimbang kembali (berat b) dan dihitung selisih berat benang wool sebelum dan sesudah perlakuan, itulah sebagai kadar zat warna.

Perhitungan kadar zat warna sebagai berikut:

$$\text{kadar zat wana} = \frac{b - a}{\text{berat sampel}}$$

Ket : a = berat benang wool sebelum perlakuan

b = berat benang wool sesudah penyerapan zat warna

3.8 Defenisi Operasional

1. Kepah asin adalah pangan olahan yang terbuat dari kerang kepah yang sudah mengalami proses penggaraman dan penambahan zat pewarna.
2. Sebelum dicuci merupakan sampel langsung diperiksa jenis dan kadar zat pewarnanya tanpa adanya perlakuan pencucian yang bertujuan untuk membersihkan sampel.
3. Setelah dicuci merupakan sampel yang mendapatkan perlakuan pencucian yang bertujuan untuk membersihkan sampel sebelum sampel diperiksa jenis dan kadar zat pewarnanya.
4. Zat pewarna adalah bahan tambahan makanan yang dapat memperbaiki atau memberi warna pada makanan.
5. Jenis zat pewarna adalah berbagai zat pewarna yang digunakan di dalam kepah asin yang dijual di pasar sentral dan pasar Sukaramai di Kota Medan.
6. Kadar zat pewarna adalah jumlah kandungan zat pewarna sintetis yang terdapat pada kepah asin.
7. Zat pewarna pangan adalah zat pewarna yang penggunaannya diizinkan untuk pangan berdasarkan Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988.
8. Zat pewarna non pangan adalah zat pewarna yang penggunaannya tidak diizinkan untuk pangan dan dinyatakan sebagai bahan berbahaya berdasarkan Permenkes RI No.239/Menkes/Per/V/1985.

9. Uji kualitatif adalah suatu pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui jenis zat pewarna sintetis yang terdapat pada sampel melalui metode kromatografi kertas.
10. Uji kuantitatif adalah suatu pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui kadar zat pewarna sintetis yang terdapat pada sampel melalui metode gravimetri.
11. Memenuhi syarat/tidak memenuhi syarat adalah suatu kondisi dimana jenis zat pewarna yang digunakan sesuai dengan/tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku yaitu Permenkes No. 722/Menkes/Per/IX/1988.
12. Permenkes No. 722/Menkes/Per/IX/1988 adalah peraturan pemerintah yang mengatur tentang zat pewarna yang diizinkan/tidak diizinkan penggunaannya pada makanan.

3.9 Aspek Pengukuran Pengetahuan

Pengetahuan responden diukur melalui 10 pertanyaan. Responden yang menjawab paling benar (jawaban A) diberi nilai 2, jawaban sedikit benar (jawaban B) diberi nilai 1, dan jawaban salah (jawaban C) diberi nilai 0. Jadi skor tertinggi yang dapat dicapai responden adalah 20.

Selanjutnya dikategorikan atas baik, sedang, kurang, dengan definisi sebagai berikut (Pratomo, 1986):

- a. Baik, apabila responden mengetahui sebagian besar atau seluruhnya tentang zat pewarna pada pangan (skor jawaban responden $>75\%$ dari nilai tertinggi yaitu >15).

- b. Sedang, apabila responden responden mengetahui sebagian tentang zat pewarna pada pangan (skor jawaban responden 40% - 75% dari nilai tertinggi yaitu 8-15).
- c. Rendah, apabila responden mengetahui sebagian kecil tentang zat pewarna pada pangan (skor jawaban responden <40% dari nilai tertinggi yaitu <8).

3.10 Analisa Data

Analisa data dilakukan secara deskriptif yaitu jenis dan kadar zat pewarna hasil pemeriksaan di laboratorium dibuat dalam bentuk tabel dan dinarasikan, pembahasan serta diambil kesimpulan. Kemudian hasil pemeriksaan tersebut dibandingkan dengan Permenkes RI. No. 722/Menkes/Per/IX/1988 tentang Bahan Tambahan Makanan. Dari hasil pemeriksaan tersebut diketahui apakah kecap asin yang dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai Kota Medan memenuhi atau tidak memenuhi persyaratan untuk dikonsumsi oleh masyarakat.

BAB IV HASIL PENELITIAN

4.1 Gambaran Umum Pedagang dan Kepah Asin

Pedagang kepah asin yang menjadi responden adalah pedagang yang menjual kepah asin di pasar Sentral dan pasar Sukaramai di Kota Medan yaitu berjumlah 10 pedagang. Gambaran umum dari pedagang dan kepah asin di lokasi sampel dapat dilihat pada tabel-tabel berikut :

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Pedagang Kepah (*polymesoda erosa*) Asin di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013

No.	Jenis Kelamin	Banyak Responden	Persentase
1.	Pria	6	60%
2.	Wanita	4	40%
	Jumlah	10	100%

Berdasarkan tabel 4.1, dapat diketahui bahwa 10 pedagang kepah asin yang ada di pasar Sentral dan pasar Sukaramai terdiri dari 6 pria (60%) dan 4 wanita (40%).

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Tingkat Pendidikan Pedagang Kepah (*Polymesoda erosa*) Asin di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013

No.	Tingkat Pendidikan	Banyak Responden	Persentase
1.	SD	2	20%
2.	SMP	3	30%
3.	SMA/ Sederajat	5	50%
	Jumlah	10	100%

Berdasarkan tabel 4.2, dapat diketahui bahwa tingkat pendidikan terakhir dari 10 pedagang kepah asin yang ada di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai adalah SD berjumlah 2 orang (20%), SMP 3 orang (30%), dan SMA 5 orang (50%).

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Dan Persentase Jawaban Pedagang Kepah (*Polymesoda erosa*) Asin di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai Kota Medan Terhadap Tiap Pertanyaan Pengetahuan Tentang Zat Pewarna

No	Pertanyaan Pengetahuan	Responden					
		A	%	B	%	C	%
1.	Pertanyaan 1	-	0	10	100	-	0
2.	Pertanyaan 2	-	0	10	100	-	0
3.	Pertanyaan 3	-	0	1	10	9	90
4.	Pertanyaan 4	-	0	1	10	9	90
5.	Pertanyaan 5	-	0	1	10	9	90
6.	Pertanyaan 6	-	0	-	0	10	100
7.	Pertanyaan 7	-	0	-	0	10	100
8.	Pertanyaan 8	-	0	-	0	10	100
9	Pertanyaan 9	-	0	7	70	3	30
10	Pertanyaan 10	-	0	10	100	-	0

Dari tabel 4.3, dapat dilihat bahwa pada pertanyaan pertama seluruh responden menjawab B (100%). Untuk pertanyaan kedua seluruh responden menjawab B (100%). Untuk pertanyaan ketiga yang menjawab B (10%), yang menjawab C (90%). Untuk pertanyaan keempat yang menjawab B (10%), yang menjawab C (90%). Untuk pertanyaan kelima yang menjawab B 910%), yang menjawab C (90%). Untuk pertanyaan keenam seluruh responden menjawab C (100%). Untuk pertanyaan ketujuh seluruh responden menjawab C (100%). Untuk pertanyaan kedelapan seluruh responden menjawab C (100%). Untuk pertannyaan

kesembilan yang menjawab B (70%), yang menjawab C (30%). Dan untuk pertanyaan kesepuluh seluruh responden menjawab B (100%).

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi dan Persentase Tingkat Pengetahuan Pedagang Kepah (*Polymesoda erosa*) Asin di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tentang Zat Pewarna

No	Pengetahuan	Responden	
		Frekuensi	Persentase
1.	Rendah	10	100 %
	Total	10	100 %

Dari tabel 4.4 dapat dilihat bahwa seluruh pedagang kepah (*Polymesoda erosa*) asin (100%) memiliki tingkat pengetahuan rendah tentang zat pewarna.

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Warna Kepah (*Polymesoda erosa*) Asin yang Dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013

No	Warna Kepah Asin	Banyak Pedagang	Persentase
1.	Jingga	7	70 %
2.	Kuning	3	30 %
	Jumlah	10	100 %

Berdasarkan tabel 4.5, dapat diketahui bahwa dari 10 pedagang kepah asin yang ada di pasar Sentral dan pasar Sukaramai, yang menjual kepah asin berwarna jingga berjumlah 7 pedagang (70%) dan kepah asin berwarna kuning berjumlah 3 pedagang (30%).

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Harga Kepah (*Polymesoda erosa*) Asin yang Dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013

No	Harga Kepah Asin (Rp)	Banyak Pedagang	Persentase
1.	30.000	3	30 %
2.	35.000	5	50 %
3.	40.000	2	20 %
Jumlah		10	100 %

Berdasarkan tabel 4.6, dapat diketahui bahwa dari 10 pedagang yang menjual kepah asin di pasar sentral dan pasar sukaramai, terdapat 5 pedagang yang menjual kepah asin seharga 35.000/kg (50%), 3 pedagang 30.000/kg (30%), dan 2 pedagang seharga 40.000/kg (20%).

Tabel 4.7 Gambaran Distribusi Warna Kepah Asin dan Harga Kepah Asin yang Dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013

Warna kepah asin	Harga kepah asin/kg (Rp)			Jumlah
	30.000	35.000	40.000	
Kuning	3	1	-	3
Jingga	-	4	2	7
Jumlah	3	5	2	10

Dari tabel 4.7, dapat diketahui bahwa kepah asin berwarna kuning dijual dengan harga Rp.30.000/kg dan Rp.35.000/kg. Sedangkan untuk kepah asin berwarna jingga dijual dengan harga Rp.35.000/kg dan Rp.40.000/kg.

4.2 Hasil Pemeriksaan Zat Pewarna Pada Kepah (*Polymesoda erosa*) Asin Sebelum dan Setelah Pencucian yang Dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013

Hasil pemeriksaan zat pewarna terhadap sampel sebelum dan setelah pencucian dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.8 Hasil Pemeriksaan Kualitatif dan Kuantitatif Zat Pewarna Pada Kepah (*Polymesoda erosa*) Asin Sebelum dan Setelah Pencucian yang Dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013

No	Kode Sampel	Nama Zat Pewarna	Kadar Sebelum pencucian (mg/kg)	Kadar Setelah pencucian (mg/kg)	Batas maksimal (mg/kg)	Keterangan
1.	A	Orange RN	104	103	0	Tidak memenuhi syarat
2.	B	Orange RN	44,8	44,2	0	Tidak memenuhi syarat
3.	C	Sunset yellow	25,6	24,2	30	Memenuhi syarat
4.	D	Tetrazine	52	50,6	30	Tidak memenuhi syarat
5.	E	Orange RN	4	3,7	0	Tidak memenuhi syarat
6.	F	Tetrazine	92,6	91,8	30	Tidak memenuhi syarat
7.	G	Orange RN	72	71	0	Tidak memenuhi syarat
8.	H	Orange RN	108	107,3	0	Tidak memenuhi syarat
9.	I	Sunset Yellow	560	558,2	30	Tidak memenuhi syarat
10.	J	Orange RN	36,8	36,3	0	Tidak memenuhi syarat











Keterangan :

A – F = Pasar Sentral

G – J = Pasar Sukaramai

Berdasarkan tabel 4.8, dapat diketahui bahwa dari 10 sampel kepah asin yang diuji secara kualitatif dan kuantitatif, 9 diantaranya tidak memenuhi syarat untuk dikonsumsi karena mengandung zat pewarna berbahaya (*Orange RN*) dan mengandung zat pewarna pangan (*Tartrazine dan Sunset yellow*) yang melebihi nilai batas maksimum berdasarkan Permenkes No.722/Menkes/Per/IX/88. Hasil uji juga menunjukkan bahwa hanya terdapat satu sampel saja yang memenuhi syarat untuk dikonsumsi.

Tabel 4.9 Data Ciri Fisik (Warna) dan Gambar Kepah Asin Serta Keterangan Kepah (*Polymesoda erosa*) Asin yang Dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan Tahun 2013

No.	Kode Sampel	Ciri fisik (warna)	Gambar	Harga (per Kg)	Keterangan
1.	A	Jingga pekat		35.000	TMS
2.	B	Jingga terang		35.000	TMS
3.	C	Kuning pucat		35.000	MS
4.	D	Kuning terang		30.000	TMS
5.	E	Jingga terang		30.000	TMS
6.	F	Kuning terang		30.000	TMS
7.	G	Jingga pekat		40.000	TMS
8.	H	Jingga kemerahan		35.000	TMS
9.	I	Jingga terang		40.000	TMS
10.	J	Jingga terang		35.000	TMS

Dari tabel 4.9, dapat dilihat bahwa sampel yang memiliki warna kuning atau jingga yang terang maupun pekat merupakan kepah (*Polymesoda erosa*) asin yang tidak memenuhi syarat untuk dikonsumsi dengan harga yang bervariasi mulai dari Rp.30.000/kg sampai Rp.40.000/kg.

Tabel 4.10 Hubungan Warna Kepah Asin yang Dijual di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan dengan Status Keamanan Kepah Asin untuk Dikonsumsi

Warna Kepah Asin	Status Keamanan		Total	P
	Aman	Tidak Aman		
Jingga	-	7	7	0,107
Kuning	1	2	3	
Total	1	9	10	

Dari tabel 4.10, dapat dilihat nilai $p > 0,05$ yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan warna kepah asin terhadap status keamanan zat pewarna yang digunakan.

BAB V

PEBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Medan adalah ibukota provinsi Sumatera Utara yang merupakan salah satu kota di Indonesia dengan jumlah penduduk yang cukup besar. Terletak diantara kabupaten Deli Serdang dan terletak 2,5 – 37,5 m diatas permukaan laut. Luas wilayah adalah 265,10 km². Kota ini menjadi pintu bagi arus penumpang dan juga perdagangan barang dan jasa baik perdagangan domestic maupun luar negeri. Kegiatan perdagangan bersama aktivitas hotel dan restaurant menjadi motor penggerak roda perekonomian kota (Anonim, 2009).

5.1.1 Pasar Sentral

Pasar Sentral merupakan pasar besar yang berdiri sejak tahun 1918. Pasar ini mengalami perubahan bangunan sebanyak dua kali akibat terjadi kebakaran pada tahun 1978 dan tahun 1984. Luas wilayah ± 20.000 m², dengan luas bangunan 9000 m².

Lokasi Pasar Sentral berada di Kelurahan Pusat Pasar Kecamatan Medan Kota, Medan. Pusat pasar merupakan pasar pertama yang berdiri di kota Medan. Gedung pusat pasar terhubung dengan gedung Medan Mall, sebuah pusat perbelanjaan modern. Saat ini terdapat 2048 kios, 4 toko dan 496 stan/meja pedagang yang terdaftar (Lubis, 2009). Jumlah pedagang kepah asin yang berada di pasar ini sebanyak 6 pedagang.

Kelurahan Pusat Pasar memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Barat berbatasan dengan Kelurahan Pasar Baru
- Sebelah Timur berbatasan dengan kelurahan Pandau Hulu I
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kelurahan Sei Rengas I

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kelurahan Pandau Hilir I

5.1.2 Pasar Sukaramai

Pasar Sukaramai merupakan pasar tradisional yang berada di Kelurahan Tegal Sari I Kecamatan Medan Area, Kota Medan. Pasar ini terletak di persimpangan jalan A.R.Hakim dan jalan Sutrisno. Jumlah kios yang berada di dalam area pasar 379 kios, dan 284 stand/meja (Anonim, 2009). Pedagang kepah asin di pasar ini berjumlah 4 pedagang,

Kelurahan Tegal Sari memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut :

- Sebelah Barat berbatasan dengan Kelurahan Sukaramai I dan Sukaramai II
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kelurahan Tegal Sari mandala II
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kelurahan Tegal Sari III
- Sebelah Utara berbatasan dengan Kelurahan Tegal Sari Mandala II

5.2 Gambaran Umum Pedagang dan Kepah Asin

Salah satu masalah keamanan pangan yang masih memerlukan pemecahan masalah adalah penggunaan bahan tambahan pada pangan untuk berbagai keperluan. Diantara bahan tambahan pangan yang sangat sering digunakan salah satunya adalah zat pewarna.

Dewasa ini, penyalahgunaan zat pewarna industri untuk pangan seringkali terjadi. Timbulnya penyalahgunaan tersebut disebabkan karena kurangnya pengetahuan pengolah pangan dan harga zat pewarna industri yang jauh lebih murah bila dibandingkan dengan zat pewarna untuk pangan (Yuliarti, 2007). Salah satu contoh kasus penyalahgunaan zat pewarna terhadap pangan adalah kasus keracunan makanan yang terjadi di Amerika Serikat akibat mengkonsumsi makanan yang

mengandung zat pewarna *FD & C Orange No.1* dan *FD & C Red No. 32* pada kembang gula dan popcorn dengan dosis yang terlalu tinggi. Akibat yang timbul adalah diare pada anak-anak dan efek keracunan kronik pada ternak. Oleh karena itu, penggunaan *FD & C Orange RN No.1 (Orange RN)* dilarang untuk makanan (Syahputra, 2012).

Pedagang kepah asin yang berada di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai Kota Medan terdiri dari 6 pria dan 4 wanita dengan tingkat pendidikan SD sebanyak 2 orang, SMP sebanyak 3 orang dan SMA sebanyak 5 orang. Perbedaan tingkat pendidikan tersebut tidak mempengaruhi tingkat pengetahuan pedagang. Berdasarkan jawaban pedagang kepah asin atas pertanyaan tentang zat pewarna melalui kuesioner (lihat tabel 5.3) dapat ditentukan bahwa seluruh pedagang kepah asin di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai memiliki tingkat pengetahuan yang rendah tentang zat pewarna dimana pilihan jawaban C (Tidak tahu) merupakan jawaban yang paling mendominasi pilihan jawaban pedagang kepah asin.

Para pedagang kepah asin menyatakan bahwa sumber kepah asin yang mereka jual tidak tentu asalnya, kadang berasal dari wilayah Pagurawan, Tanjung tiram, Batubara, dan Tanjung balai, Sumatera Utara. Pedagang tidak mengetahui lokasi pasti produsen karena pedagang tidak mendatangi produsen secara langsung melainkan adanya distributor yang menyalurkan kepah asin dari produsen kepada pedagang kepah asin yang ada di pasar Sentral dan Pasar Sukaramai.

Seluruh pedagang kepah asin di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai Kota Medan menyadari bahwa kepah asin yang mereka jual menggunakan zat pewarna karena memiliki warna yang berbeda dengan kepah aslinya, namun tidak satupun

para pedagang mengetahui jenis zat pewarna apa yang digunakan oleh produsen kepah asin karena pengetahuan mereka yang rendah mengenai zat pewarna.

Kepah asin merupakan salah satu pangan olahan tidak siap saji sehingga membutuhkan pengolahan lanjutan agar dapat dikonsumsi. Dari tabel 4.9 dapat dilihat bahwa kepah asin yang beredar di pasar Sentral dan pasar Sukaramai memiliki warna kuning dan jingga dengan tingkat kecerahan yang berbeda-beda, yaitu mulai dari warna kuning pucat (sampel C), warna kuning terang (sampel D dan F), warna jingga terang (sampel B, E, I dan J), warna jingga pekat (sampel A dan G), sampai warna jingga kemerahan (sampel H). tingkat kecerahan warna terang dan pekat pada sampel menunjukkan bahwa sampel mengandung zat pewarna berbahaya dan zat pewarna pangan yang melebihi nilai batas maksimal berdasarkan permenkes RI. No.722/Menkes/Per/IX/1988 sehingga tidak memenuhi syarat untuk dikonsumsi.

Kepah asin yang dijual di pasar sentral dan pasar Sukaramai memiliki variasi harga, yaitu mulai dari harga Rp.30.000/kg, Rp. 35.000/kg, sampai Rp.40.000/kg. Ketetapan harga jual ini dibuat bukan berdasarkan warna kepah asin, tetapi ketetapan harga ini menjadi ketentuan pribadi bagi para pedagang dan tentunya dengan melihat harga pasaran. Berdasarkan tabel 4.9 dapat dilihat bahwa tinggi rendahnya harga kepah asin yang dijual di pasar Sentral dan pasar Sukaramai tidak menjamin keamanan pangan tersebut untuk dikonsumsi.

Berdasarkan tabel 4.10 juga dapat dilihat bahwa tidak ada hubungan antara warna kepah asin dengan status kepah asin apakah aman dikonsumsi atau tidak sehingga warna kuning atau jingga yang dimiliki kepah asin tidak menjamin keamanan dalam mengkonsumsinya.

5.3 Hasil Pemeriksaan Zat Pewarna Pada Kepah (*Polymesoda erosa*) Asin Sebelum dan Setelah Pencucian

Pemeriksaan zat pewarna terhadap kepah asin dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif terhadap sampel dilakukan di Laboratorium Kesehatan Medan. Pemeriksaan secara kualitatif dilakukan untuk mengetahui jenis pewarna yang digunakan terhadap sampel dengan metode kromatografi kertas. Dan pemeriksaan secara kuantitatif dilakukan untuk mengetahui kadar zat pewarna yang digunakan terhadap sampel dengan metode gravimetri. Sampel sebelum pencucian yaitu sampel yang diperiksa jenis dan kadar zat pewarnanya secara langsung diperiksa tanpa adanya perlakuan pencucian atau pembersihan sampel yang dapat mempengaruhi kadar zat pewarnanya. Kemudian masing-masing hasil pemeriksaan sampel dibandingkan dengan Permenkes RI No. No.722/Menkes/Per/IX/88 apakah memenuhi syarat untuk dikonsumsi.

5.3.1 Hasil Pemeriksaan Kualitatif Zat Pewarna Pada Sampel

Berdasarkan tabel 4.8 menunjukkan bahwa dari 10 sampel kepah asin yang diuji secara kualitatif terdapat 6 sampel yang mengandung zat pewarna berbahaya, yaitu *Orange RN*. Menurut Permenkes RI No. 239/Menkes/Per/V/85, *Orange RN* merupakan zat pewarna yang termasuk ke dalam daftar zat/ bahan berbahaya sehingga keberadaannya pada pangan harus dihindarkan. Sampel yang mengandung zat pewarna *Orange RN* yaitu sampel dengan kode A, B, E, G, H, dan J. Sampel A, B dan E merupakan sampel kepah asin yang diambil dari pasar Sentral sedangkan sampel G dan H merupakan sampel kepah asin yang diambil dari pasar sukaramai.

Berdasarkan tabel 4.8 juga dapat dilihat bahwa 4 sampel lainnya mengandung zat pewarna yang diperbolehkan penggunaannya pada pangan namun tidak melebihi batas maksimum berdasarkan Permenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/88, yaitu zat pewarna *Tartrazine* dan *Sunset yellow*.

5.3.2 Hasil Pemeriksaan Kuantitatif Zat Pewarna Pada Sampel Sebelum dan Setelah Pencucian

Sampel sebelum pencucian merupakan sampel yang langsung diperiksa secara kuantitatif tanpa adanya perlakuan pencucian. Sedangkan Sampel setelah pencucian merupakan sampel yang telah dibersihkan terlebih dahulu sebelum pemeriksaan kuantitatif dilakukan. Pencucian terhadap sampel dilakukan dengan tahapan perendaman sampai seluruh bagian kepal tertutupi dengan air. Kemudian pembilasan dengan air yang mengalir sebanyak 3 kali, lalu penirisan kepal asin yang telah dicuci ± 30 detik dengan wadah berjaring. Waktu yang dibutuhkan untuk pencucian sampel ± 3 menit

Berdasarkan tabel 4.8, dapat diketahui bahwa sampel A, B, E, G, H dan J sebelum pencucian memiliki kadar zat pewarna berbahaya *Orange RN* yang sangat tinggi, yaitu sampel A sebesar 104 mg/kg, sampel B sebesar 44,8 mg/kg, sampel E sebesar 4 mg/kg, sampel G sebesar 72 mg/kg, sampel H sebesar 108 mg/kg dan sampel J sebesar 36,8 mg/kg dengan nilai batas maksimal 0 mg/kg atau tidak boleh ada pada pangan.

Berdasarkan hasil pemeriksaan kuantitatif setelah sampel dicuci pada tabel 4.8 dapat dilihat bahwa kadar zat pewarna *Orange RN* pada sampel A, B, E, G, H dan J mengalami perubahan penurunan yaitu sebesar 0,3 – 1 mg/kg sehingga setelah dicuci

kadar zat pewarna *Orange RN* pada sampel A menjadi sebesar 103 mg/kg dengan penurunan kadar sebesar 1 mg/kg, sampel B sebesar 44,2 mg/kg dengan penurunan kadar sebesar 0,6 mg/kg, sampel E sebesar 3,7 mg/kg dengan penurunan kadar 0,3 mg/kg, sampel G sebesar 71 mg/kg dengan penurunan kadar sebesar 1 mg/kg, sampel H sebesar 107,3 mg/kg dengan penurunan kadar sebesar 0,7 mg/kg dan sampel J sebesar 36,3 mg/kg dengan penurunan kadar sebesar 0,5 mg/kg. Kadar zat pewarna *Orange RN* pada sampel A,B,E,G,H dan J setelah pencucian masih sangat tinggi sehingga tidak aman untuk dikonsumsi berdasarkan Permenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/88.

Berdasarkan tabel 4.8 juga dapat dilihat kadar sebelum pencucian pada sampel C, D, F, dan I yang mengandung zat pewarna yang diperbolehkan ditambahkan ke dalam pangan yaitu *Tartrazine* dan *Sunset yellow* dengan nilai batas maksimal 30 mg/kg berdasarkan Permenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/88. Sampel C mengandung zat pewarna *Sunset yellow* sebesar 25,6 mg/kg, sampel D mengandung zat pewarna *Tartrazine* sebesar 52 mg/kg, sampel F mengandung zat pewarna *Tartrazine* sebesar 92,6 mg/kg dan sampel I mengandung zat pewarna *Sunset yellow* sebesar 560 mg/kg. Dari hasil dapat dilihat bahwa sampel D, F dan I melebihi nilai batas maksimal sehingga tidak memenuhi syarat untuk dikonsumsi, sedangkan sampel C memiliki kadar dibawah nilai batas maksimal sehingga aman untuk dikonsumsi.

Hasil pemeriksaan kuantitatif terhadap sampel C, D, F, dan I setelah pencucian pada tabel 4.8 menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar zat pewarna sebesar 0,8 – 1,8 mg/kg sehingga kadar zat pewarna *Sunset yellow* pada sampel C menjadi sebesar 24,2 mg/kg dengan penurunan kadar sebesar 1,4 mg/kg, kadar zat

pewarna *Tartrazine* pada sampel D menjadi sebesar 50,6 mg/kg dengan penurunan kadar zat pewarna sebesar 1,6 mg/kg, kadar zat pewarna *Tartrazine* pada sampel F menjadi sebesar 91,8 mg/kg dengan penurunan kadar sebesar 0,8 mg/kg, dan kadar zat pewarna *Sunset yellow* pada sampel I menjadi sebesar 558,2 mg/kg dengan penurunan kadar sebesar 1,8 mg/kg. Perubahan kadar zat pewarna pada sampel D, F, dan I masih jauh dari nilai batas maksimal sehingga sampel D, F, dan I setelah pencucian masih tidak memenuhi syarat untuk dikonsumsi, sedangkan sampel C aman untuk dikonsumsi.

Zat Pewarna *Orange RN*, *Tartrazine* dan *Sunset yellow* merupakan zat pewarna yang mudah larut di dalam air, akan tetapi ketika dilakukan pencucian terhadap sampel, penurunan kadar zat pewarna hanya sedikit yaitu 0,3 – 1,8 mg/kg. Hal ini dapat disebabkan karena factor lamanya waktu perendaman kepah asin ke dalam zat pewarna sehingga zat pewarna tersebut meresap ke dalam sel tubuh kepah asin.

Berdasarkan Permenkes RI No.239/Menkes/Per/V/85, *Orange RN* merupakan zat pewarna jingga yang termasuk ke dalam daftar zat/bahan berbahaya untuk dikonsumsi manusia. Penyalahgunaan zat pewarna *Orange RN* telah terjadi di Amerika Serikat yang menyebabkan diare pada anak-anak dan efek keracunan kronik pada ternak akibat penggunaan zat pewarna *FD & C Orange No.1 (Orange RN)* pada kembang gula dan popcorn dengan dosis yang terlalu tinggi. Akibat yang timbul adalah diare pada anak-anak dan efek keracunan kronik pada ternak. Kasus ini mengharuskan para peneliti untuk melakukan penelitian terhadap *Orange RN* yang diberikan kepada babi dengan dosis 0 – 0,1 mg, hasilnya menyatakan bahwa telah

terjadi perubahan patologis pada sel darah merah babi dan terjadi poliperasi pada sel sel epitel saluran empedu babi. Oleh karena itu, tidak memungkinkan untuk menentukan batas aman penggunaan *Orange RN* untuk dikonsumsi manusia sehingga *Orange RN* menjadi zat pewarna yang tidak diizinkan penggunaannya terhadap makanan (Red, 1975).

Tartrazine dan *Sunset yellow* merupakan zat pewarna sintetis yang aman digunakan terhadap pangan dengan batas tertentu berdasarkan Permenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/88. Zat pewarna penghasil warna kuning dan jingga ini telah banyak digunakan oleh industri minuman dan makanan yang berada di Indonesia dan di beberapa negara lain. Penggunaan *tartrazine* dan *sunset yellow* terhadap pangan didasari karena zat pewarna sintetis ini memiliki tingkat stabilitas yang lebih baik daripada pewarna alami sehingga warnanya tetap cerah meskipun sudah mengalami proses pengolahan. Selain itu harga pewarna sintetis juga lebih murah bila dibandingkan dengan pewarna alami sehingga banyak produsen lebih memilih menggunakan pewarna sintetis karena dianggap memiliki banyak kelebihan (Yuliarti, 2007).

Walaupun penggunaan zat pewarna sintetis memiliki dampak positif bagi produsen dan konsumen, diantaranya yaitu dapat membuat suatu pangan menjadi lebih menarik, meratakan warna pangan, dan mengembalikan warna dari bahan dasar yang hilang atau berubah selama pengolahan, ternyata dapat pula menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia apabila zat pewarna tersebut dikonsumsi dalam jumlah yang berlebih, dalam jumlah kecil namun berulang dan dalam jangka waktu yang lama. Oleh karena itu, bahan pewarna sintetis yang boleh digunakan

untuk makanan harus dibatasi jumlahnya karena pada dasarnya setiap benda sintetis yang masuk ke dalam tubuh akan mempengaruhi kesehatan jika digunakan dalam dosis tertentu dalam jangka waktu tertentu (Yuliarti, 2007).

Dampak penggunaan *tartrazine* jika dikonsumsi secara berlebih maupun berulang dapat menyebabkan reaksi alergi, khususnya pada individu yang sensitif terhadap asam asetilsiklik dan asam benzoat. Selain itu juga dapat menyebabkan hiperaktif pada anak, serangan asma, serta berkaitan dengan tumor tiroid dan kerusakan kromosom.

Mengonsumsi *sunset yellow* dalam jumlah yang berlebih dapat menyebabkan menyebabkan reaksi alergi, khususnya pada individu yang sensitif terhadap asam asetilsiklik dan asam benzoate, selain itu juga dapat menyebabkan hiperaktif pada anak. Pada jumlah yang sedikit *sunset yellow* dapat menyebabkan radang selaput lendir pada hidung, sakit pinggang, muntah-muntah dan gangguan saluran pencernaan.

Menurut Irianto dan Waluyo (2007), penggunaan bahan pewarna baik pewarna buatan maupun yang dilarang dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Pewarna yang dilarang dapat meracuni ginjal dan dapat mengakibatkan gangguan fungsi hati maupun kanker karena merupakan pewarna tekstil. Menurut Yuliarti (2007) pewarna sintetis dapat menyebabkan gangguan kesehatan apabila melebihi batas yang telah ditentukan seperti menyebabkan tumor, hiperaktif pada anak-anak, menimbulkan efek pada system saraf, alergi dan dapat menimbulkan radang selaput lendir pada hidung, sakit pinggang, muntah-muntah dan gangguan kesehatan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pemeriksaan jenis dan kadar zat pewarna pada kecap asin yang dijual di pasar sentral dan Pasar Sukaramai, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil pemeriksaan secara kualitatif terhadap 10 sampel kecap asin menunjukkan bahwa 6 sampel (A, B, E, G, H, dan J) mengandung zat pewarna berbahaya *Orange RN* yang merupakan bahan berbahaya berdasarkan Permenkes RI No. 239/Menkes/Per/V/85 dan 4 sampel lainnya mengandung zat pewarna pangan *Tartrazine* (sampel D dan F) dan *Sunset yellow* (sampel C dan I) yang dibatasi penggunaannya berdasarkan Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988.
2. Hasil pemeriksaan secara kuantitatif terhadap 10 sampel sebelum dan setelah pencucian menunjukkan bahwa kadar zat pewarna *Orange RN*, *Tartrazine* dan *Sunset yellow* pada 9 sampel A, B, E, F, G, H, I dan J melebihi batas maksimal 0 mg/kg (*Orange RN*) dan 30 mg/kg (*Tartrazine* dan *Sunset yellow*) berdasarkan Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988 sehingga tidak memenuhi syarat untuk dikonsumsi, sedangkan sampel C mengandung zat pewarna *Sunset yellow* setelah pencucian dibawah batas maksimal yaitu sebesar 24,2 mg/kg sehingga memenuhi syarat untuk dikonsumsi.

3. Hasil pemeriksaan secara kuantitatif antara sampel yang sebelum dan sesudah dicuci menunjukkan bahwa terdapat angka penurunan kadar zat pewarna sebesar 0,3 – 1,8 mg/kg.
4. Tidak terdapat hubungan antara warna yang dimiliki kepah asin yang dijual di pasar Sentral dan pasar sukaramai kota medan dengan status tingkat keamanan untuk mengkonsumsinya.
5. Tingkat Pengetahun pedagang kepah asin di Pasar Sentral dan Pasar Sukaramai di Kota Medan tentang Zat Pewarna tergolong tingkat rendah.

6.2 Saran

1. Kepada Balai Pengawasan Obat dan Makanan (POM) agar mengadakan pemantauan, pengawasan dan evaluasi secara berkala untuk mengetahui penggunaan zat pewarna terhadap kepah asin yang beredar di seluruh pasar di kota Medan serta untuk mencegah sampainya pangan berbahaya kepada masyarakat.
2. Perlu dikembangkan upaya pendidikan bagi produsen agar tidak menggunakan zat pewarna berbahaya terhadap produknya, bagi pedagang/distributor agar tidak menjadi penyalur pangan berbahaya kepada konsumen, dan bagi konsumen agar mampu mengenali pangan yang mengandung zat pewarna berbahaya sehingga seluruh masyarakat terhindar dari gangguan kesehatan akibat penggunaan zat pewarna berbahaya.
3. Kepada pihak Produsen/Pengelola kepah asin agar tetap memperhatikan zat pewarna yang digunakan terhadap kepah asin sehingga tidak melanggar hukum yang berlaku dan mengancam kesehatan masyarakat.

4. Kepada konsumen agar mencuci/membersihkan kepah asin sebelum dimasak dengan waktu lebih lama agar kadar zat pewarna yang ada pada kepah asin banyak berkurang. Konsumen kepah asin juga diharapkan banyak minum air putih, mengonsumsi buah dan sayur serta berolahraga teratur untuk meningkatkan imunitas tubuh agar dapat melawan bahaya kesehatan yang dapat muncul akibat mengonsumsi kepah asin yang mengandung zat pewarna berbahaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afsyah, S. 2012. *Upaya Penurunan Kadar Cadmium Pada Kerang Bulu (Anadara antiquata) Dengan Pemanfaatan larutan Chitosan*. FKM.USU
- Ahira, 2010. *Manfaat Kandungan Gizi Kerang*. www.AnneAhira.com.
- Admin. 2011. *Menggaru lumpur menuai kepah mendulang rupiah*. www.fobi.web.id.
- Anonim. 2009. *Profil Kota Medan*. aa-medanblogspot.com
- Anonim. 2010. *Redevelopment Pasar Sukaramai*. Fakultas Teknik USU
- Arisman. 2009. *Keracunan Pangan*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Baliwati, Y.F., Khomsan, A. & Dwiriani, C.M 2004, *Pengantar Pangan dan Gizi*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Bimawan, V. 2011. *Waspada Bahaya Pewarna Terhadap Kesehatan*. Vega_symbian.mywapblog.com
- Cahyadi, W. 2009. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Darussalam. 2012. *Preferensi Pakan Kerang Kepah (Polymesoda erosa) di Laguna Sagara Anakan Cilacap*. Fakultas Biologi. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto
- Denfer, A. 2004. *Bahan Tambahan Makanan*. www.yahoo.com.
- Depkes RI. 1988. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.722/Menkes/Per/IX/1988 Tentang Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta.
- Depkes R.I. 1992. *Undang-Undang Republik Indonesia No.23 Tahun 1992 Tentang Kesehatan*. Jakarta.
- Fardiaz, S. 1993. *Keamanan Pangan*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Handriansyah. 2004. *Lebih Baik Pewarna Alami*. www.Handrihandriansyah.wordpress.com.
- Hardiansyah, M. & Sumali, M.,A 2001. *Pengendalian Mutu dan Keamanan Pangan*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.

- Irianto, K., & Waluyo, K., 2007. *Gizi dan Pola Hidup Sehat*. CV.Yrama Widya. Bandung.
- Lubis, Helfa. 2009. *Analisis Penggunaan Zat Pewarna Sintesis Pada Saus Cabe yang Dipasarkan di Pasar Sentral dan Pasar Simpang Limun Kota Medan*. FKM USU
- Mudjajanto, E.S, 2006. *Pewarna Makanan*. Departemen Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Pratomo, H., dan Sudarti. 1986. *Pedoman Usulan Penelitian Bidang Kesehatan Masyarakat dan Keluarga Berencana*. Jakarta: Depdikbud
- Puspitasari, L. 2001. *Analisis Bahaya dan Pencegahan Keracunan Pangan*. Departemen Nasional. Jakarta.
- Rahman. 2009. *Pengasinan Ikan*. Kementrian Perikanan dan Kelautan. Jakarta. www.kp3k.kkp.go.id.
- Red. 2008. *Kerang Dengan Pewarna*. Jurnal34.wordpress.com
- Red. 1975. *Orange RN toxicity*. New Scientist. <http://books.google.co.id>
- Salma. 2008. *Bahaya Efek Samping Pewarna Buatan*. www.MajalahKesehatan.com.
- Samsul, R. 2009. *Sepintas Tentang Kerang Kepah*. rizalerosa.blogspot.com.
- Saparianto, Cahyo, & Diana, H. 2006. *Bahan Tambahan Pangan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sigi. 2010. *Pewarna Makanan Dari Bahan Berbahaya Marak Lagi*. <http://news.liputan6.com>
- Suaniti, N.M. 2007. *Pengaruh EDTA Dalam Penentuan Kandungan Timbal dan Tembaga Pada Kerang Hijau (Mytilus viridis)*. Laboratorium Kimia, Jurusan kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana Denpasar Bali.
- Sudiarto, F. 2010. *Bahan Tambahan Pangan (Food Additive)*. Id.shvoong.com.
- Syah, D. 2005. *Manfaat dan Bahaya Bahan Tambahan Pangan*, Himpunan Alumni Fakultas Teknologi Pertanian Institute Pertanian Bogor, Bogor.
- Syahputra, A. 2012. *Jajanan Berbahaya Bagi Kesehatan*, <http://jajananberbahaya.blogspot.com>

- Utomo, D.P. 2010. *Bahaya Bahan Kimia Dalam Makanan*.
Danipujiutomo.wordpress.com
- Widyaningsih. 2006. *Formalin*. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Winarno, F.,G. 1993. *Pangan Gizi, Teknologi, dan Konsumen*. PT. Gramedia Pustaka
Utama. Jakarta.
- Winarno, F.,G. 1995. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.,G. 1997. *Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yuliarti, N. 2007. *Awas Bahaya di Balik Lezatnya Makanan*. Andi. Yogyakarta.

Lampiran 1

Kuesioner Penelitian

ANALISIS ZAT PEWARNA PADA KEPAH ASIN (*Polymesoda erosa*) YANG DIJUAL DI PASAR SENTRAL DAN PASAR SUKARAMAI DI KOTA MEDAN TAHUN 2013

A. Identitas Responden

- a. Nomor Responden :
- b. Nama Responden :
- c. Jenis Kelamin :
- d. Pendidikan :
- e. Warna Kepah Asin :
- f. Jumlah Pembeli :
- g. Harga Kepah Asin Per kg :
- h. Sumber Kepah Asin :

B. Pengetahuan

- 1. Menurut anda, apa yang dimaksud dengan zat pewarna?
 - a. Bahan tambahan makanan yang dapat memperbaiki atau memberi warna pada makanan yang berubah atau menjadi pucat selama proses pengolahan
 - b. Zat/senyawa yang memberikan warna pada pangan
 - c. Bahan tambahan yang harus ada dalam makanan
- 2. Menurut anda, apakah tujuan pemberian zat pewarna pada pangan?
 - a. Untuk menutupi perubahan warna akibat paparan cahaya, udara serta proses pengolahan dan penyimpanan
 - b. Untuk meningkatkan daya tarik konsumen dalam membeli pangan
 - c. Tidak tahu
- 3. Menurut anda, apa sajakah jenis-jenis zat pewarna?
 - a. Pewarna alami, sintetis pangan dan sintetis nonpangan
 - b. Pewarna alami, sintetis pangan
 - c. Tidak tahu

4. Menurut anda, apakah yang dimaksud dengan zat pewarna sintetis/buatan pangan?
 - a. Zat pewarna yang boleh dikonsumsi namun tidak berulang dan tidak dalam jumlah besar
 - b. Zat pewarna yang boleh dikonsumsi
 - c. Tidak tahu
5. Menurut anda, apakah yang dimaksud dengan zat pewarna sintetis/buatan non pangan?
 - a. Zat pewarna yang tidak boleh ditambahkan ke dalam pangan berdasarkan Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/88
 - b. Zat pewarna yang tidak boleh dikonsumsi
 - c. Tidak tahu
6. Menurut anda, apakah contoh-contoh dari zat pewarna sintetis pangan?
 - a. Amaranth, eritrosin, ponceau 4R, sunset yellow, tetrazine
 - b. Sunset yellow, tetrazine
 - c. Tidak tahu
7. Menurut anda, apakah contoh-contoh dari zat pewarna nonpangan?
 - a. Rhodamin B, Citrous red, Methanil yellow, Orange RN, Ponceau 3R
 - b. Rhodamin B, Methanil yellow
 - c. Tidak tahu
8. Menurut anda, bagaimanakah ciri-ciri makanan yang mengandung zat pewarna berbahaya?
 - a. Memiliki warna yang lebih cerah dan mencolok daripada pewarna alami
 - b. Memiliki warna yang cerah
 - c. Tidak tahu

9. Menurut anda, apakah bahaya mengkonsumsi zat pewarna yang dilarang digunakan untuk pangan bagi kesehatan?
- a. dapat meracuni ginjal dan dapat mengakibatkan gangguan fungsi hati maupun kanker
 - b. Dapat menyebabkan keracunan makanan
 - c. Tidak tahu
10. Menurut anda, apa tujuan kepah asin diberi zat pewarna?
- a. Untuk memperbaiki warna kepah asin yang berubah akibat pemaparan sinar matahari, proses pengolahan dan penyimpanan.
 - b. Agar kepah asin terlihat segar dan lebih menarik
 - c. Agar kepah asin tahan lama.

Lampiran 2. PERMENKES No.722/Menkes/Per/IX/1988

Pewarna (*Colour*)

I. Pewarna Alami (*Natural Colour*)

NO	NAMA BAHAN TAMBAHAN MAKANAN		JENIS/ BAHAN MAKANAN	BATAS MAKSIMUM PENGGUNAAN
	BAHASA INDONESIA	BAHASA INGGRIS		
1	Anato	Annatto CI natural Orange 4, L.Orange 3 CI No.75120	1.Es krimdan sejenisnya 2. Keju	100 mg/kg produk akhir. 600mg/kg tunggal atau campuran dengan beta karoten.
			3. Lemak dan minyak makan; minyak kacang; minyak kelapa; dan minyak lainnya; margarine; mentega, sediaan keju olahan.	Secukupnya
2	Beta-Apo-8-karotenal	Beta-Apo- 8-karotenal CI No.80820	1. es krim dan sejenisnya 2. Jem dan jeli irop; pekatan sari buah	100 mg/kg produk akhir 200 mg/kg tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			3. . Lemak dan minyak makan; minyak kacang; minyak kelapa; dan minyak lainnya;margarine	Secukupnya
3	Etil Beta-Apo-8-karotenoat	Beta-Apo-8-carotenoic Acid, Ethyl Ester, CI Natural Orange 8 L.orange 9 CI No.40825	Lihat Beta-Apo-8-karotenal	Lihat Beta-Apo-8- karotenal

4	Kantasantin	Canthaxantine CI No.40850	1. Es krim dan sejenisnya 2. Jem dan Jeli 3. Udang kalengan 4. Udang beku 5. Lemak dan minyak makan, minyak kacang, minyak kelapa dan minyak lainnya; margarin	60 mg/kg, produk akhir 60 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain 60 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain 60 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain 60 mg/kg
5	Karomel, Amonia Sulfit Proses	Caramel colour, Amonia Sulphite Proses Beverage Caramel Beer Caramel	1. Jamur kalengan 2. Jem dan Jeli 3. Acar ketimun dalam botol 4. Yoghurt beraroma dan produk lain yang dipanaskan melalui fermentasi 5. Marmalad 6. Es krim dan sejenisnya	Secukupnya untuk penggunaan dalam saos 200 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain 300 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain 150 mg/kg berasal dari aroma yang digunakan 1,5 g/kg 3 g/kg

6	Karamel	Caramel Colour, (plain) Spirit Caramel	1. Jamur kalengan	Secukupnya untuk penggunaan alam saus
			2. Jem dan Jeli	200 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			3. Acar ketimun dalam botol	300 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			4. Yoghurt beraroma dan produk lain yang dipanaskan setelah fermentasi	150 mg/kg berasal dari aroma yang digunakan
7	Karmin	Carmin Cochineal and carminic Acid CI Natural Red 4 CI No. 75470	Yoghurt beraroma dan produk lain yang dipanaskan setelah fermentasi	20 mg/kg, berasal dari aroma yang digunakan
8	Beta-Karoten	Beta-Caroten CI Natural Yellow 26 CI No.75130	1. Keju	600 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			2. Kapri kalengan	100 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			3. Acar ketimun dalam botol	300 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			4. Es krim dan sejenisnya	100 mg/kg produk akhir
			5. Lemak dan minyak makan; minyak kacang; minyak kelapa; dan minyak lainnya; Mentega; Margarin; Sediaan keju olahan	Secukupnya

9	Klorofil	Chlorophyll CI Natural Green 3 CI No. 75810	1. Jem dan Jeli	100 mg/kg, produk akhir
			2. Sediaan keju olahan	
10	Klorofil Tembaga-kompleks	Chlorophyll copper complex CI No. 75840	1. Es krim dan sejenisnya	100 mg/kg produk akhir
			2. Acar ketimun dalam botol	300 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			3. Sediaan keju olahan	Secukupnya
11	Kurkumin	Curcumin CI Natural Yellow 3 Turmeric Yellow CI No. 75300	1. Es krim dan sejenisnya	50 mg/kg produk akhir
			2. Lemak dan minyak makan; minyak kacang; minyak kelapa; dan minyak lainnya; Mentega; Margarin; Sediaan keju olahan	Secukupnya
12	Riboflavin	Ribovlavin	1. Acar ketimun dalam botol	300 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			2. Keju; sediaan keju olahan	Secukupnya
			3. Es krim dan sejenisnya	50 mg/kg produk akhir
13	Titanium Dioksida	Titanium Dioxide Pigment White 6 CI No. 77891	Kembang gula	Secukupnya

Zat Pewarna Sintetik (Synthetic colour)

No	NAMA BAHAN TAMBAHAN MAKANAN		JENIS/BAHAN MAKANAN	BATAS MAKSIMUM PENGGUNAAN
	BAHASA INDONESIA	BAHASA INGGRIS		
1	Biru-berlian	Brilliant blue FCF; CI Food Blue 2; FD&C Blue No.1; CI no. 42090	1. Es krim dan sejenisnya	100 mg/kg, produk akhir (total campuran pewarna 300 mg/kg)
			2. Kapri kalengan	100 mg/kg, produk akhir atau campuran dengan pewarna lain
			3. Ercis kalengan	200 mg/kg, produk akhir atau campuran dengan pewarna lain
			4. Acar ketimun dalam botol	300 mg/kg, produk akhir atau campuran dengan pewarna lain
			5. Jem dan Jeli, Saus apel kalengan	200 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			6. makanan lain	100 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
2	Coklat HT	Chocolate Brown HT; CI No.20285	1. Minuman ringan dan makanan cair	70 mg/kg produk siap dikonsumsi
			2. Makanan lain	300 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
3	Eritrosin	Erytrosine; CI Food red 14; FD&C Red No.3; CI No. 45430	1. Es krim dan sejenisnya	100 mg/kg produk akhir (total campuran pewarna 3 mg/kg)
			2. Buah peer kalengan	200 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain

			3. Buah prem (plum) kalengan	300 mg/kg, tunggal atau campuran dengan Ponce 4R, hanya untuk buah prem merah atau ungu
			4. Jem dan Jeli; saus apel kalengan	200 mg/kg, tunggal atau campuran dengan Ponceau
			5. Udang kalengan	300 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			6. Udang beku	300 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain, hanya pada produk yang telah dipanaskan
			7. Yoghurt beraroma dan produk yang dipanaskan setelah fermentasi	27 mg/kg, berasal dari aroma yang digunakan
			8. Irisan daging olahan	15 mg/kg
			9. makanan lain	300 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
4	Hijau FCF	Fast Green FCF CI Food Green 3; FD & C Green	1. Es krim dan sejenisnya	100 mg/kg produk akhir (total campuran pewarna 300 mg/kg)
			2. Buah pir kalengan	200 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			3. Ercis kalengan	200 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain

			4. Acar ketimun dalam botol	300 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			5. Jem dan Jeli, Saus apel kalengan	200 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			6. Marmalad	100 mg/kg, tunggal atau campuran dengan Tartrazin
			7. Makanan lain	100 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
5	Hijau S	Food Green S; CI Food Green 4; No. 44090	Lihat Coklat HT	Lihat Coklat HT
6	Indigotin	Indigotine; Indigo Carmine; CI Food Blue I; FD & C Blue No.2 ; CI No. 23015	1. Es krim dan sejenisnya	100 mg/kg produk akhir (total campuran pewarna 300 mg/kg)
			2. jem dan Jeli; saus apel kalengan	200 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			3. Yoghurt beraroma dan produk yang dipanaskan setelah fermentasi	6 mg/kg berasal dari aroma yang digunakan
			4. Makanan lain	300 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
7	Karmoisin	Carmoisine; CI Food Red 3; azorubine; CI No. 14720	1. Lihat Coklat HT	Lihat Coklat HT
			2. Es krim dan sejenisnya	100 mg/kg produk akhir (total campuran pewarna 300 mg/kg)

			3. Yoghurt beraroma dan produk yang dipanaskan setelah fermentasi	57 mg/kg berasal dari aroma yang digunakan
8	Kuning FCF	Sunset yellow FCF; CI Food yellow 3; FD & C Yellow No.6; Food yellow No. 5; CI No. 15985	1. Lihat Coklat FCF	Lihat Coklat FCF
			2. Es krim dan sejenisnya	100 mg/kg produk akhir (total campuran pewarna 300 mg/kg)
			3. Acar ketimun dalam botol	300 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			4. Yoghurt beraroma dan produk yang telah dipanaskan setelah fermentasi	12 mg/kg. berasal dari aroma yang digunakan
			5. Jem dan Jeli; Saus apel kalengan	200 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			6. Marmalad	200 mg/kg
			7. Udang kalengan	30 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
9	Kuning Kuinolin	Quinoline Yellow; Food Yellow 13; CI Acid Yellow 3; CI No.47005	1. Es krim dan sejenisnya	50 mg/kg, produk akhir (total campuran pewarna 300mg/kg)
			2. Makanan lain	300 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
10	Merah Alura	Allura Red AC; CI Food Red 17; FD & C Red No. 40; CI No.16035	1. Lihat Coklat HT	Lihat Coklat HT

11	Ponceau 4R	Ponceau 4R; CI Food Red 7; Brilliant Scarlet 4R; CI No. 16255	1. Lihat Kuning Kuinolin	Lihat Kuning Kuinolin
			2. Minuman ringan dan makanan cair	70 mg/kg produk siap dikonsumsi
			3. Yoghurt beraroma dan produk yang dipanaskan setelah fermentasi	48 mg/kg, berasal dari aroma yang digunakan
			4. Buah pir kalengan	200 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			5. Buah prem (plum) kalengan	300 mg/kg, tunggal atau campuran dengan Eritrosin, hanya pada prem merah dan ungu
			6. Jem dan Jeli	200 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			7. Udang kalengan	30 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			8. Udang beku	30 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain, hanya pada produk yang telah dipanaskan
12	Tartrazin	Tartrazine; CI Food Yellow 4; FD & C yellow No. 5 ; CI No,19140	1. lihat Coklat Ht	Lihat Coklat Ht
			2. Es krim dan sejenisnya	100 mg/kg, produk akhir (total campuran pewarna 300 mg/kg)

			3. Yoghurt beraroma dan produk yang dipanaskan setelah fermentasi	48 mg/kg, berasal dari aroma yang digunakan
			4. Buah pir kalengan, Ercis kalengan	200 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			5. Kapri kalengan	100 mg/kg
			6. Acar ketimun dalam botol	300 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			7. Jem dan Jeli; Saus apel kalengan	200 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain
			8. Marmalad	100 mg/kg, tunggal atau campuran dengan Hi dan FCF
			9. Udang kalengan	30 mg/kg, tunggal atau campuran dengan pewarna lain



Gambar 1. Kebah asin



Gambar 2. Sampel Kebah asin



Gambar 3. Proses perebusan sampel dengan asam asetat



Gambar 4. Proses pemisahan bulu domba dengan zat pewarna



Gambar 5. Zat pewarna pada sampel



Gambar 6. Proses pelaksanaan kuesioner



Gambar 7. Proses pelaksanaan kuesioner



Gambar 8. Proses pelaksanaan kuesioner