





© BSN 2013

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

**BSN**  
Gd. Manggala Wanabakti  
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.  
Telp. +6221-5747043  
Fax. +6221-5747045  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta

## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi .....	2
4 Syarat bahan baku dan bahan penolong.....	2
5 Syarat mutu dan keamanan produk.....	3
6 Pengambilan contoh.....	4
7 Cara uji .....	4
8 Teknik sanitasi dan higiene .....	4
9 Peralatan .....	5
10 Penanganan .....	5
11 Persyaratan pengemasan.....	7
12 Pelabelan.....	7
Lampiran A (normatif) Lembar penilaian organoleptik ikan segar .....	8
Lampiran B (informatif) Diagram alir proses penanganan ikan segar .....	10
Lampiran C (normatif) Metode uji malachite green dan leucomalachite green .....	11
Lampiran D (informatif) Keterangan tambahan ikan segar komersial .....	14
Bibliografi.....	15
Gambar B.1- Diagram alir proses penanganan ikan segar .....	10
Tabel 1 - Persyaratan mutu dan keamanan ikan segar.....	3
Tabel A.1 - Lembar penilaian organoleptik ikan segar .....	8

## Prakata

Dalam rangka memberikan jaminan mutu dan keamanan pangan komoditas ikan segar yang akan dipasarkan di dalam dan luar negeri, maka perlu disusun suatu Standar Nasional Indonesia (SNI) sebagai upaya untuk meningkatkan jaminan mutu dan keamanan pangan.

Standar ini merupakan revisi dari:

SNI 01-2729.1-2006, *Ikan segar - Bagian 1: Spesifikasi*,  
SNI 01-2729.2-2006, *Ikan segar - Bagian 2: Persyaratan bahan baku*,  
SNI 01-2729.3-2006, *Ikan segar - Bagian 3: Penanganan dan pengolahan*,  
SNI 6162.1:2011, *Ikan bawal segar - Bagian 1: Spesifikasi*,  
SNI 6162.2:2011, *Ikan bawal segar - Bagian 2: Persyaratan bahan baku*,  
SNI 6162.3:2011, *Ikan bawal segar - Bagian 3: Penanganan dan pengolahan*.  
SNI 6928.1:2011, *Ikan tenggiri (Scomberomorus spp.) segar - Bagian 1: Spesifikasi*,  
SNI 6928.2:2011, *Ikan tenggiri (Scomberomorus spp.) segar - Bagian 2: Persyaratan bahan baku*,  
SNI 6928.3:2011, *Ikan tenggiri (Scomberomorus spp.) segar - Bagian 3: Penanganan dan pengolahan*,  
SNI 01-7259.1-2006, *Ikan kakap utuh segar - Bagian 1: Spesifikasi*,  
SNI 01-7259.2-2006, *Ikan kakap utuh segar - Bagian 2: Persyaratan bahan baku*,  
SNI 01-7259.3-2006, *Ikan kakap utuh segar - Bagian 3: Penanganan dan pengolahan*,  
SNI 01-7261.1-2006, *Ikan kerapu utuh segar - Bagian 1: Spesifikasi*,  
SNI 01-7261.2-2006, *Ikan kerapu utuh segar - Bagian 2: Persyaratan bahan baku*,  
SNI 01-7261.3-2006, *Ikan kerapu utuh segar - Bagian 3: Penanganan dan pengolahan*

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 65-05 Produk Perikanan, yang telah dirumuskan melalui rapat teknis dan rapat konsensus pada tanggal 13 Juli 2012 di Bandung dihadiri oleh wakil dari produsen, konsumen, asosiasi, lembaga penelitian, perguruan tinggi serta instansi terkait sebagai upaya untuk meningkatkan jaminan mutu dan keamanan pangan.

Berkaitan dengan penyusunan Standar Nasional Indonesia ini, maka aturan-aturan yang dijadikan dasar atau pedoman adalah:

1. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1996 tentang Pangan.
2. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen.
3. Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan.
4. Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 1999 tentang Label dan Iklan Pangan.
5. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
6. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu dan Gizi Pangan.
7. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor PER.19/MEN/2010 tentang Pengendalian Sistem Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan.
8. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor PER.15/MEN/2011 tentang Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan yang Masuk ke dalam Wilayah Negara Republik Indonesia.
9. Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI Nomor HK.00.06.1.52.4011 Tahun 2009 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan.
10. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor KEP.06/MEN/2002 tentang Persyaratan dan Tata Cara Pemeriksaan Mutu Hasil Perikanan yang Masuk ke Wilayah Republik Indonesia.

11. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor KEP.01/MEN/2007 tentang Persyaratan Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan pada Proses Produksi, Pengolahan dan Distribusi.

Standar ini telah melalui proses jajak pendapat pada tanggal 12 September 2012 sampai dengan 11 November 2012 dengan hasil akhir RASNI.



## Ikan segar

### 1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu dan keamanan pangan ikan segar, bahan baku, bahan penolong dan penanganan ikan segar.

Standar ini berlaku untuk ikan segar jenis ikan bersirip (piscis) dan tidak berlaku pada ikan segar untuk sashimi serta produk yang mengalami pengolahan lebih lanjut.

### 2 Acuan normatif

Acuan ini merupakan dokumen yang digunakan dalam standar ini. Untuk acuan bertanggal, edisi yang berlaku sesuai yang tertulis. Sedangkan untuk acuan yang tidak bertanggal, berlaku edisi yang terakhir (termasuk amandemen).

SNI 2326:2010, *Metode pengambilan contoh pada produk perikanan.*

SNI 01-2332.1-2006, *Cara uji mikrobiologi - Bagian 1: Penentuan Coliform dan Escherichia coli pada produk perikanan.*

SNI 01-2332.2-2006, *Cara uji mikrobiologi - Bagian 2: Penentuan Salmonella pada produk perikanan.*

SNI 01-2332.3-2006, *Cara uji mikrobiologi - Bagian 3: Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada produk perikanan.*

SNI 01-2332.4-2006, *Cara uji mikrobiologi–Bagian 4: Penentuan Vibrio cholerae pada produk perikanan.*

SNI 01-2332.5-2006, *Cara uji mikrobiologi–Bagian 5: Penentuan Vibrio parahaemolyticus pada produk perikanan.*

SNI 2332.6:2009, *Cara uji mikrobiologi – Bagian 6: Penentuan parasit cacing pada produk perikanan*

SNI 2346:2011, *Petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensori pada produk perikanan.*

SNI 2354.5:2011, *Cara uji kimia - Bagian 5: Penentuan kadar logam berat timbal (Pb) dan kadmium (Cd) pada produk perikanan.*

SNI 01-2354.6-2006, *Cara uji kimia - Bagian 6: Penentuan kadar logam merkuri (Hg) pada produk perikanan.*

SNI 2354.9:2009, *Cara uji kimia - Bagian 9: Penentuan residu kloramfenikol dengan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) pada produk perikanan*

SNI 2354.10:2009, *Cara uji kimia - Bagian 10: Penentuan kadar histamin dengan spektrofotometri dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) pada produk perikanan*

SNI 2357, *Penentuan kadar arsen pada produk perikanan.*

SNI 2367, *Penentuan kadar timah putih (Sn) pada produk perikanan.*

SNI 01-4872.1-2006, *Es untuk penanganan ikan - Bagian 1: Spesifikasi.*

SNI 7587.1:2010, *Metode uji residu antibiotik secara enzyme linked immunoassay (ELISA) pada ikan dan udang – Bagian 1: Semicarbazide (SEM).*

SNI 7587.2:2010, *Metode uji residu antibiotik secara enzyme linked immunoassay (ELISA) pada ikan dan udang – Bagian 2: Aminohydantoin (AHD).*

SNI 7587.3:2010, *Metode uji residu antibiotik secara enzyme linked immunoassay (ELISA) pada ikan dan udang – Bagian 3: Chloramphenicol (CAP).*

SNI 7587.4:2010, *Metode uji residu antibiotik secara enzyme linked immunoassay (ELISA) pada ikan dan udang – Bagian 4: Metabolit Furazolidone (AOZ).*

SNI 7587.5:2010, *Metode uji residu antibiotik secara enzyme linked immunoassay (ELISA) pada ikan dan udang – Bagian 5: Metabolit Furaltadone (AMAZ).*

*Manual on Harmful Marine Microalgae, Hallegraeff, G.M., Anderson, D.M., Cembella, A.D. (Eds), IOC Manuals and Guides No.33. UNESCO, 2003 Chapter 10.3.1 s.d 10.3.2.*

### 3 Istilah dan definisi

#### 3.1

##### ikan segar

ikan yang belum mengalami perlakuan pengawetan kecuali pendinginan (*chilling*)

#### 3.2

##### potensi bahaya

potensi kemungkinan terjadinya bahaya di dalam suatu proses atau pengolahan produk yaitu bahaya yang akan mengakibatkan gangguan terhadap keamanan pangan (*food safety*)

#### 3.3

##### potensi cacat mutu

potensi kemungkinan terjadinya ketidaksesuaian spesifikasi mutu produk (*wholesomeness*)

### 4 Syarat bahan baku dan bahan penolong

#### 4.1 Bahan baku

##### 4.1.1 Jenis

Semua jenis ikan dari jenis ikan bersirip (*pisces*) hasil penangkapan atau budidaya.

##### 4.1.2 Asal

Bahan baku berasal dari perairan yang tidak tercemar.

##### 4.1.3 Bentuk

Utuh.

##### 4.1.4 Mutu

Ikan segar secara organoleptik mempunyai karakteristik:

Kenampakan : mata cerah, cemerlang

Bau : segar spesifik jenis

Tekstur : elastis, padat dan kompak

## 4.2 Bahan penolong

### 4.2.1 Air

Air yang dipakai sebagai bahan penolong untuk kegiatan di unit pengolahan harus memenuhi persyaratan kualitas air minum sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

### 4.2.2 Es

Es sesuai SNI 01-4872.1-2006.

## 5 Syarat mutu dan keamanan produk

Persyaratan mutu dan keamanan ikan segar sesuai Tabel 1.

Tabel 1 - Persyaratan mutu dan keamanan ikan segar

Parameter uji	Satuan	Persyaratan
<b>a Organoleptik</b>	-	Min. 7 (Skor 1 - 9)
<b>b Cemaran mikroba*</b>		
- ALT	koloni/g	$5,0 \times 10^5$
- <i>Escherichia coli</i>	APM/g	<3
- <i>Salmonella</i>	-	Negatif/25 g
- <i>Vibrio cholera</i>	-	Negatif/25 g
- <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	APM/g	<3
<b>c Cemaran logam*</b>		
- Arsen (As)	mg/kg	Maks. 1,0
- Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,1
	mg/kg	Maks. 0,5 **
- Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,5
	mg/kg	Maks. 1,0 **
- Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0
- Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,3
	mg/kg	Maks. 0,4**
<b>d Kimia*</b>		
- Histamin***	mg/kg	Maks. 100
<b>e Residu kimia*</b>		
- Kloramfenikol****	-	Tidak boleh ada
- Malachite green dan leucomalachite green****	-	Tidak boleh ada
- Nitrofurantoin (SEM, AHD, AOZ, AMOZ)****	-	Tidak boleh ada
<b>f Racun Hayati*</b>		
- Ciguatoksine*****	-	Tidak terdeteksi
<b>g Parasit*</b>	-	Tidak boleh ada
<b>CATATAN</b>	* Bila diperlukan ** untuk ikan predator *** untuk ikan scombroidae (scombroid), clupeidae, pomatomidae, coryphaenidae **** untuk ikan hasil budidaya ***** untuk ikan karang	



## 6 Pengambilan contoh

Cara pengambilan contoh sesuai SNI 2326:2010.

## 7 Cara uji

### 7.1 Organoleptik

Organoleptik sesuai SNI 2346:2011. Penilaian organoleptik sesuai Lampiran A.

### 7.2 Cemaran Mikroba

- ALT sesuai SNI 01-2332.3-2006.
- *Escherichia coli* sesuai SNI 01- 2332.1-2006.
- *Salmonella* sesuai SNI 01-2332.2-2006.
- *Vibrio cholerae* sesuai SNI 01-2332.4-2006.
- *Vibrio parahaemolyticus* sesuai SNI 01-2332.5-2006.

### 7.3 Cemaran Logam

- Arsen sesuai SNI 2357.
- Timbal dan kadmium sesuai SNI 2354.5:2011.
- Merkuri sesuai SNI 01-2354.6-2006.
- Timah sesuai SNI 2367.

### 7.4 Kimia

- Histamin sesuai SNI 2354.10:2009

### 7.5 Residu Kimia

- Kloramfenikol sesuai SNI 7587.3:2010 atau SNI 2354.9:2009.
- *Malachite green* sesuai Lampiran C.
- Nitrofurantoin (SEM, AHD, AOZ, AMOZ) sesuai SNI 7587.1:2010, SNI 7587.2:2010, SNI 7587.4:2010, SNI 7587.5:2010.

### 7.6 Racun Hayati

Ciguatoksine sesuai IOC Manuals and Guides.

### 7.7 Parasit

Parasit cacing sesuai SNI 2332.6:2009.

## 8 Teknik sanitasi dan higiene

Penanganan, pengemasan, pendistribusian dan pemasaran ikan segar dilakukan dengan menggunakan wadah, cara dan alat yang sesuai dengan persyaratan sanitasi dan higiene dalam unit pengolahan hasil perikanan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Produk akhir harus bebas dari benda asing yang mengganggu kesehatan manusia

## 9 Peralatan

### 9.1 Jenis peralatan

- a) alat pemotong;
- b) bak penampungan;
- c) kotak berinsulasi;
- d) keranjang plastik;
- e) meja proses;
- f) timbangan.

### 9.2 Persyaratan peralatan

Semua peralatan yang digunakan dalam penanganan ikan segar mempunyai permukaan yang halus dan rata, tidak mengelupas, tidak berkarat, tidak merupakan sumber cemaran mikroba, tidak retak, tidak menyerap air, tidak mempengaruhi mutu produk dan mudah dibersihkan. Semua peralatan dalam keadaan bersih sebelum, selama dan sesudah digunakan.

## 10 Penanganan

Untuk jenis ikan scombroid, suhu harus tetap dipertahankan 0 °C - 4,4 °C pada setiap tahapan proses untuk menghambat peningkatan histamin.

### 10.1 Penerimaan

#### 10.1.1 Kemasan

- a) Potensi bahaya: terjadinya kontaminasi produk karena kemasan rusak dan ketidakamanan produk karena bahan kemasan *non food grade*.
- b) Potensi cacat mutu: penurunan kesegaran, dehidrasi dan perubahan warna produk karena kerusakan kemasan.
- c) Tujuan: mendapatkan kemasan yang sesuai spesifikasi kemasan untuk pangan.
- d) Petunjuk: kemasan yang diterima di unit pengolahan diverifikasi terkait keamanan pangan dan terlindung dari sumber kontaminasi kemudian disimpan pada gudang penyimpanan yang saniter.

#### 10.1.2 Label

- a) Potensi bahaya: *non food grade* dan kotor karena kesalahan penanganan.
- b) Potensi cacat mutu: -
- c) Tujuan: mendapatkan label yang sesuai spesifikasi label untuk pangan.
- d) Petunjuk: label yang diterima di unit pengolahan diverifikasi terkait peruntukan produknya, kemudian disimpan pada gudang penyimpanan yang saniter.

#### 10.1.3 Bahan baku

- a) Potensi bahaya: ketidakamanan bahan baku karena kontaminasi kimia, mikrobiologi, dan benda asing.
- b) Potensi cacat mutu: tidak sesuai dengan persyaratan mutu yang berlaku.
- c) Tujuan: mendapatkan bahan baku sesuai spesifikasi mutu dan keamanan bahan pangan.

- d) Petunjuk: bahan baku yang diterima di unit pengolahan diuji secara organoleptik dan ditangani secara cepat, cermat dan saniter sesuai dengan prinsip teknik penanganan yang baik dan benar dalam kondisi dingin.

## 10.2 Teknik penanganan

### 10.2.1 Bahan baku ikan utuh segar

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene.
- b) Potensi cacat mutu: kemunduran mutu karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan bahan baku sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: bahan baku ditangani secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi suhu dingin.

### 10.2.2 Sortasi

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene.
- b) Potensi cacat mutu: kerusakan fisik karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan bahan baku sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: ikan dipisahkan berdasarkan mutu, jenis dan ukuran secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi dingin.

### 10.2.3 Pencucian 1

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene.
- b) Potensi cacat mutu: kerusakan fisik karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan bahan baku yang bersih sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: bahan baku dicuci dengan menggunakan air mengalir secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi dingin.

### 10.2.4 Penyiangan

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene.
- b) Potensi cacat mutu: kerusakan fisik karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan ikan yang bersih dari isi perut dan atau insang serta mereduksi kontaminasi bakteri patogen.
- d) Petunjuk: ikan segar dibuang isi perut dan atau insang secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi dingin.

### 10.2.5 Pencucian 2

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene.
- b) Potensi cacat mutu: kerusakan fisik karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan ikan segar yang bersih sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: ikan segar dicuci dengan menggunakan air mengalir secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi dingin.

### 10.2.6 Penimbangan

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene.
- b) Potensi cacat mutu: kemunduran mutu karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan produk sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: ikan segar ditimbang sesuai spesifikasi secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi dingin.

### **10.2.7 Pengemasan dan pelabelan**

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene serta kesalahan label.
- b) Potensi cacat mutu: kemunduran mutu karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: melindungi produk selama transportasi serta ketidaksesuaian label.
- d) Petunjuk: ikan segar disusun dalam wadah berinsulasi (*styrofoam*) dan diberi es untuk mempertahankan suhu dingin.

#### **10.2.11 Pemuatan**

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene.
- b) Potensi cacat mutu: kemunduran mutu karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan produk yang aman dikonsumsi dan melindungi produk dari kerusakan fisik selama pemuatan.
- d) Petunjuk: produk dalam kemasan dimuat dalam alat transportasi dan terlindung dari penyebab yang dapat merusak atau menurunkan mutu produk.

## **11 Persyaratan pengemasan**

### **11.1 Bahan kemasan**

Bahan kemasan harus bersih, tidak mencemari produk yang dikemas, terbuat dari bahan yang baik dan memenuhi persyaratan bagi produk pangan.

### **11.2 Teknik pengemasan**

Produk dikemas dengan cepat, cermat, saniter dan higienis. Pengemasan dilakukan dalam kondisi dingin untuk mempertahankan kesegaran.

## **12 Pelabelan**

Setiap kemasan produk yang akan diperdagangkan diberi label sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

**Lampiran A**  
(normatif)  
**Lembar penilaian organoleptik ikan segar**

**Tabel A.1 - Lembar penilaian organoleptik ikan segar**

Nama Panelis : ..... Tanggal: .....  
 Cantumkan kode contoh pada kolom yang tersedia sebelum melakukan pengujian.  
 Berilah tanda √ pada nilai yang dipilih sesuai kode contoh yang diuji.

Spesifikasi	Nilai	Kode Contoh				
		1	2	3	4	dst
<b>1. Kenampakan</b>						
<b>a. Mata</b>						
- Bola mata cembung, kornea dan pupil jernih, mengkilap spesifik jenis ikan	9					
- Bola mata rata, kornea dan pupil jernih, agak mengkilap spesifik jenis ikan	8					
- Bola mata rata, kornea agak keruh, pupil agak keabu-abuan, agak mengkilap spesifik jenis ikan	7					
- Bola mata agak cekung, kornea agak keruh, pupil agak keabu-abuan, agak mengkilap spesifik jenis ikan	6					
- Bola mata agak cekung, kornea keruh. pupil agak keabu-abuan, tidak mengkilap	5					
- Bola mata cekung, kornea keruh, pupil keabu-abuan, tidak mengkilap	3					
- Bola mata sangat cekung, kornea sangat keruh, pupil abu-abu, tidak mengkilap	1					
<b>b. Insang</b>						
- Warna insang merah tua atau coklat kemerahan, cemerlang dengan sedikit sekali lendir transparan	9					
- Warna insang merah tua atau coklat kemerahan, kurang cemerlang dengan sedikit lendir transparan	8					
- Warna insang merah muda atau coklat muda dengan sedikit lendir agak keruh	7					
- Warna insang merah muda atau coklat muda dengan lendir agak keruh	6					
- Warna insang merah muda atau coklat muda pucat dengan lendir keruh	5					
- Warna insang abu-abu atau coklat keabu-abuan dengan lendir putih susu bergumpal	3					
- Warna insang abu-abu, atau coklat keabu-abuan dengan lendir coklat bergumpal	1					

Tabel A.1 - (lanjutan)

Spesifikasi	Nilai	Kode Contoh				
		1	2	3	4	dst
<b>c. Lendir Permukaan Badan</b>						
- Lapisan lendir jernih, transparan, mengkilap cerah	9					
- Lapisan lendir jernih, transparan, cukup cerah	8					
- Lapisan lendir mulai agak keruh	7					
- Lapisan lendir mulai keruh	6					
- Lendir agak tebal, mulai berubah warna	5					
- Lendir tebal sedikit menggumpal, berubah warna	3					
- Lendir tebal menggumpal, berubah warna	1					
<b>2. Daging</b>						
- Sayatan daging sangat cemerlang, spesifik jenis, jaringan daging sangat kuat	9					
- Sayatan daging cemerlang spesifik jenis, jaringan daging kuat	8					
- Sayatan daging sedikit kurang cemerlang, jaringan daging kuat	7					
- Sayatan daging kurang cemerlang, jaringan daging sedikit kurang kuat	6					
- Sayatan daging mulai pudar, jaringan daging kurang kuat	5					
- Sayatan daging kusam, jaringan daging kurang kuat	3					
- Sayatan daging sangat kusam, jaringan daging rusak	1					
<b>3. Bau</b>						
- Sangat segar, spesifik jenis kuat	9					
- Segar, spesifik jenis	8					
- Segar, spesifik jenis kurang	7					
- Netral	6					
- Sedikit bau asam	5					
- Bau asam kuat	3					
- Bau busuk kuat	1					
<b>4. Tekstur</b>						
- Padat, kompak, sangat elastis	9					
- Padat, kompak, elastis	8					
- Agak lunak, agak elastis	7					
- Agak lunak, sedikit kurang elastis	6					
- Agak lunak, kurang elastis	5					
- Lunak bekas jari terlihat dan sangat lambat hilang	3					
- Sangat lunak, bekas jari tidak hilang	1					

**Lampiran B**  
(informatif)  
**Diagram alir proses penanganan ikan segar**



**Gambar B.1- Diagram alir proses penanganan ikan segar**

**Lampiran C**  
(normatif)  
**Metode uji malachite green dan leucomalachite green**

**C.1 Prinsip**

Contoh diekstrak dengan acetonitril setelah terlebih dahulu dikondisikan dengan buffer asetat pH 4,5. Hasil ekstrak dalam acetonitril dipisahkan dengan centrifuge. Ekstrak tersebut diekstraksi cair-cair dengan diklorometana dan air. Fraksi organik diuapkan dengan rotary evaporator. Untuk membersihkan analit dan kotoran dan senyawa-senyawa lain yang tidak diinginkan dilakukan pembersihan (*clean-up*) melalui SPE alumina dan PRS. Analit dielusikan dengan acetonitril-buffer asetat untuk langsung diinjeksikan ke KCKT.

**C.2 Peralatan**

- a) Peralatan gelas
- b) *Homogenizer*
- c) Rotoevaporator
- d) *Vortex*
- e) *Column connection adaptor*
- f) *Centrifuge*
- g) Unit membran filter
- h) Unit alat *LC/Vis-Fluorescence*

**C.3 Reagensia**

- a) *Methylen chlorida*
- b) Metanol
- c) Acetonitrile
- d) Water LC
- e) *Deionize water* ( > 14 M ohm )
- f) *Glacial acetic acid*
- g) *Sodium acetate* 0.1 M ( 8,2 g/l )
- h) p-toluenesulfonic acid (p-TSA) 1 M (19,02 g p-TSA H<sub>2</sub>O dalam 100 ml)
- i) Buffer Acetat : siapkan 1 l Na Acetat 0.1 M, atur pH agar menjadi 4,5 dengan menambahkan 8 ml asam acetat glacial dan 5 ml p-TSA 1M
- j) *Diethylene glycol*
- i) *Basic Alumina*
- j) *Alumina SPE column*
- k) *Propylsulfonic acid (PRS-SPE) column*
- l) *Hydroxilamine Hydrochloride* (HAH) 25 % (25 g /100 ml)
- m) Standar Malachite Green (MG) dan Leucomalachite Green (LMG)

Larutan standar MG dan LMG masing-masing dibuat 1000 µg/mL dalam acetonitril, simpan dalam wadah gelap pada suhu dibawah - 16 °C. Larutan standar 1 µg/ml dibuat dengan mengencerkan secara bertahap dengan acetonitril. Larutan standar kerja dibuat dengan mengencerkan secara bertahap sampai pada level (2; 4; 8 dan 16) ng/ml diencerkan dengan *mobile phase* dibuat segar setiap akan dilakukan analisa.



## C.4 Prosedur

### C.4.1 Penyiapan contoh

- Siapkan *beaker glass* 200 ml.
- Preparasi contoh dan spike sebagai berikut:

Contoh uji	Berat contoh (g)	Larutan standar campuran MG-LMG 500 µg/l yang ditambahkan (µl)
Spike 1 ng/g	5	10
Spike 2 ng/g	5	20
Contoh 1 – n	5	-

- Tambahkan 1,5 ml *HAH* 25 %; 2,5 ml *p-TSA* 1 M; 5 ml *acetic buffer* 0.1 M (pH 4,5).
- Homogenkan dengan *homogenizer* selama 1 menit.
- Tambahkan 45 mL *acetonitril*.
- Homogenkan lagi.
- Tambahkan 10 gr *basic alumina*.
- Masukkan ke dalam wadah tertutup kemudian *vortex* selama 1 menit.
- Sentrifuge* pada 3500 rpm selama 10 menit.
- Tuangkan cairan (dekantasi) filtrat ke dalam corong pisah.
- Pada endapan tambahkan lagi 45 ml *acetonitril*
- Vortex* selama 1 menit.
- Sentrifuge* pada 2500 rpm selama 10 menit.
- Dekantasi filtrat kedalam corong pisah yang sama dengan langkah (8.1.10).

### C.4.2 Ekstraksi cair-cair

- Ke dalam corong pisah yang berisi filtrat, tambahkan 100 ml air; 50 ml *dichloromethan*; 2 ml *diethylglycol*.
- Kocok larutan dalam corong pisah selama 1 menit.
- Biarkan memisah selama kurang lebih 15 menit.
- Tampung lapisan bawah dalam labu alas bulat.
- Kedalam corong pisah tambahkan lagi 50 ml *dichloromethane*.
- Kocok lagi selama 1 menit.
- Tampung lapisan bawah ke dalam labu alas bulat yang sama dengan langkah (8.2.4).
- Rotoevaporate* sampai tersisa 2 - 5 ml.
- Tambahkan 5 ml *acetonitril*.

### C.4.3 Pemurnian (*Clean-Up*)

- Bilas *alumina SPE* dan *PRS-SPE* masing-masing dengan 5 ml *acetonitril*.
- Sambungkan *alumina SPE* diatas *PRS-SPE* dengan *connector*.
- Lewatkan contoh dengan kecepatan 4 ml/min.
- Bilas labu alas bulat dengan 5 ml *acetonitril*.
- Tuang dan lewatkan ke dalam *SPE*.
- Lepaskan sambungan *alumina SPE* setelah semua contoh dilewatkan.
- Bilas *PRS-SPE* dengan 1 ml larutan *acetonitril* : *buffer asetat* (1:1) kemudian buang.
- Elusikan 2,5 ml *mobile phase* kemudian tampung dalam tabung reaksi.
- Masukkan dalam vial.
- Contoh siap di-*inject* ke alat LC/Vis-Floresence.

CATATAN: Spike 1 ng/g setara dengan larutan standar 2 ng/ml  
Spike 2 ng/g setara dengan larutan standar 4 ng/ml

### C.5 Kondisi Operasi KCKT

- Column: Phenomenex Luna C18 (250 x 4,6 mm, 5 µm) atau yang setara, seperti C18 Sunfire
- Detektor : Detektor I Visible λ= 621 nm untuk MG, diteruskan detektor II Fluoresens Eksitasi λ=265 nm dan Emisi λ= 360 nm.
- Mobile Phase : Asetonitril : buffer asetat pH 4,5 (85 : 15 v/v)
- Flow rate : 1 ml/menit
- Volume Injek : 50 µl

### C.6 Pembacaan larutan standar kerja (sebagai kalibrasi internal rutin)

Baca larutan standar kerja yang sudah disiapkan (7.15.c ) pada Instrumen KCKT hingga mendapatkan kurva kalibrasi dengan koefisien regresi 0.9. Apabila hasil pembacaan larutan standar kerja tersebut belum mendapatkan nilai koefisien regresi 0.9 maka harus dilakukan pengecekan terhadap kondisi instrumen dan larutan standar kerja. Jika nilai koefisien regresi telah mencapai lebih dari 0,9 maka kurva standar dengan persamaan  $Y = a + bX$  dapat digunakan untuk menghitung konsentrasi analit dalam contoh. Baca blanko, spike dan contoh yang sudah disiapkan pada 8.3 dengan kondisi operasi instrumen sama pada saat kalibrasi rutin.

### C.7 Perhitungan

Kadar Malachite green atau Leucomalachite green

$$= \frac{\frac{\text{Area contoh} - \text{Area blanko}}{\text{Area Standar} - \text{Area blanko Std}} \times \text{konsentrasi Std} \left(\frac{\text{ng}}{\text{ml}}\right) \times \text{volume akhir (ml)}}{\text{Berat contoh (g)}}$$

### C.8 Pelaporan

Jika angka desimal kurang dari 5 (lima) maka pembulatan ke bawah, tetapi bila lebih dari 5 (lima) pembulatan ke atas.

Contoh: 14,454 dibulatkan menjadi 14,45  
14,466 dibulatkan menjadi 14,47

Jika angka ke tiga di belakang koma 5 (lima), dan angka kedua genap, maka angka lima tersebut menjadi hilang tetapi bila angka kedua ganjil maka pembulatan ke atas.

Contoh: 14,765 dibulatkan menjadi 14,76  
14,475 dibulatkan menjadi 14,48

**Lampiran D**  
(informatif)  
**Keterangan tambahan ikan segar komersial**

Ciri utama pisces sebagai berikut:

- Hewan berdarah dingin yang hidup di dalam air.
- Bernapas dengan insang (operculum) dan di bantu oleh kulit.
- Tubuh terdiri atas kepala.
- Rangka tersusun atas tulang sejati.
- Jantung terdiri atas satu serambi dan satu bilik.
- Tubuh ditutupi oleh sisik dan memiliki gurat sisi untuk menentukan arah dan posisi berenang.

Contoh jenis ikan sesuai pada tabel syarat mutu dan keamanan ikan segar:

Contoh ikan pomatomidae : *Pomatomus saltatrix* (sea-bass tribe)

Contoh ikan scombridae (scombroid) : tuna, tongkol, cakalang, kembung, tenggiri/makerel

Contoh ikan coryphaenidae: mahi-mahi (*coryphaena hippurus*), pompano dolphin (*coryphaena equiseli*)

Contoh ikan clupeidae: herring, layang, sardin, lemuru

Contoh ikan predator: tuna, cucut, marlin, lele, gabus, bawal

Contoh ikan hasil budidaya: nila, lele, patin, mas, gurame, tawes, mujair, bandeng

Contoh ikan karang: kerapu, kakap, ekor kuning, kurisi,

Contoh ikan pelagis besar: tuna, cucut, hiu, cakalang, meka, marlin,

Contoh ikan pelagis kecil: sardin, kembung, selar, teri, lemuru, bawal, layur

## **Bibliografi**

Code of Practice of Fish and Fishery Products Second Edition, Adopted 2011. CAC/RCP 52 - 2003.

Comission Regulation (EC) No 1881/2006, amending Regulation (EC) No 466/2001 as regards heavy metals-Official Journal of the European Union.

Council Regulation (EC) No 104/2000 (o) L 17.21.1.2000.p.22-Office for Official Publications of the European Communities.

Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor: HK 00.05.52.4040 tentang Katergori Pangan, Tahun 2006.

Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor: HK 00.05.55.6497 tentang Bahan Kemasan Pangan, Tahun 2007.

Permenkes No 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

