

## **TINGKAT CEMARAN BAKTERI *Salmonella* sp PADA IKAN TONGKOL YANG DIJUAL DI PANGKALAN PENDARATAN IKAN OEBA**

**Djeffry Amalo, Rony S. Mauboy, Amor Karyawati, Maria T.L Ruma,  
Alfred O.M. Dima, Skolastika B. Taunaes**

*Program Studi Biologi FST Undana*

### **ABSTRAK**

Ikan tongkol (*Eutynnus* sp) merupakan ikan yang memiliki kandungan protein tinggi dan merupakan ikan yang banyak diminati oleh masyarakat serta harganya lebih terjangkau. Namun Salah satu mikroorganismenya atau bakteri yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia akibat mengkonsumsi ikan yang sudah terkontaminasi bakteri yaitu *Salmonella* sp. Oleh karena itu, telah dilakukan penelitian untuk menganalisis tingkat cemaran mikroba dan identifikasi bakteri *Salmonella* sp pada ikan tongkol yang dijual di pangkalan pendaratan ikan oeba di Kota Kupang, Penelitian ini menggunakan 15 sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah cemaran dari bakteri *Salmonella* sp pada ikan tongkol yang dijual adalah  $37 \times 10^3$  koloni/g. Namun demikian hasil dari analisis cemaran bakteri *Salmonella* sp pada pedagang tersebut, tidak melebihi ambang batas maksimum jika dibandingkan dengan persyaratan SNI 7388: 2009 pada ikan segar  $5 \times 10^5$  koloni/g.

Kata Kunci : Cemaran Mikroba, Ikan Tongkol, *Salmonella* Sp.

Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) merupakan tempat para penjual dan pembeli melakukan transaksi jual beli ikan melalui pelelangan, dimana proses penjualan ikan dilakukan dihadapan umum. PPI memegang peranan penting dalam suatu pelabuhan perikanan dan perlu untuk dikelola dengan sebaik-baiknya agar dapat tercapai manfaat secara optimal (Susilowati, 2003). Salah satu mikroorganisme atau bakteri yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia akibat mengkonsumsi ikan yang sudah terkontaminasi bakteri yaitu *Salmonella* sp. *Salmonella* sp dapat menyebabkan dua masalah penyakit, yaitu yang pertama adalah *Salmonellosis* atau yang disebut dengan demam tipus (*typhoid*) yang dihasilkan dari invasi bakteri pada aliran darah dan yang kedua adalah penyakit gastroenteritis akut, yang dihasilkan dari infeksi pada makanan (Todar, 2005).

Jika bakteri ini mengkontaminasi ikan dan kemudian dikonsumsi oleh manusia dan mengganggu saluran pencernaan manusia, maka orang tersebut akan sakit bahkan akan mengakibatkan kematian. Buruknya penanganan sanitasi dan higienis memungkinkan terjadinya kerugian dalam perdagangan ikan baik ikan segar maupun olahan. Menurut (Lubis, 2006) bahwa permasalahan sanitasi seperti banyaknya sampah dan limbah sisa atau buangan dari aktivitas-aktivitas masyarakat di PPI tersebut sehingga akan menimbulkan pencemaran yang dapat berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat. Dalam hal ini kontaminasi mikroba sangat mungkin terjadi pada kondisi seperti itu, karena kegiatan kontaminan lainnya dan biasanya berakhir dengan suatu masalah mikrobiologi.

Berdasarkan observasi yang dilakukan, bahwa ikan tongkol banyak diminati oleh sebagian masyarakat Kota Kupang khususnya kalangan mahasiswa yang bertempat tinggal di kos karena ikan tersebut relatif murah tetapi kandungan proteinnya hampir sama dengan ikan tuna. Hasil penelusuran diketahui bahwa belum terdapat penelitian yang berkaitan dengan Tingkat Cemaran Bakteri *Salmonella* Sp Pada Ikan Tongkol Yang Dijual Di Pangkalan Pelelangan Ikan Oeba Kota Kupang.

## MATERI DAN METODE

### Uji Kuantitatif

1. Uji kuantitatif meliputi enumerase yakni menghitung jumlah koloni bakteri yang tumbuh dalam medium NA (Natrium Agar). Sampel diambil sebanyak 25 g, lalu diencerkan dalam tabung yang berisi 9 ml, aquades (pengenceran  $10^{-1}$ ). Mengambil sebanyak 1 ml sampel pada tabung pertama lalu diencerkan pada tabung kedua yang berisi 9 ml aquades dan dilakukan pengenceran dari  $10^{-1}$  –  $10^{-3}$ . Dengan pipet steril menginokulasi 1 ml dari pengenceran  $10^{-1}$  sampai  $10^{-3}$  kedalam NA (dua kali ulangan). Media NA yang telah diinokulasi selama 24 jam dengan suhu  $37^{\circ}$  C kemudian diinkubasi untuk dihitung jumlah koloni.
2. Menghitung jumlah koloni dan mengamati karakteristik morfologi *Salmonella* pada SS Agar. Diambil 25 g, lalu diencerkan dalam tabung yang berisi 9 ml, aquades (pengenceran  $10^{-1}$ ).

3. Sebanyak 1 ml sampel pada tabung pertama lalu diencerkan pada tabung kedua yang berisi 9 ml aquades dan dilakukan pengenceran dari  $10^{-1}$  –  $10^{-3}$ . Dengan pipet steril menginokulasi 1 ml dari pengenceran  $10^{-1}$  sampai  $10^{-3}$  kedalam SS Agar (dua kali ulangan) dan diinkubasi media SS Agar yang telah diinokulasi selama 24 jam dengan suhu  $35^{\circ}\text{C}$  untuk jumlah koloni.

Perhitungan jumlah koloni dalam medium NA dan SSA dapat dilakukan dengan rumus (Cappucino dan sherman 1983) :  $\sum \text{sel/ml} = \text{Jumlah koloni} \times \text{faktor pengenceran} \times V$

#### **Uji Kualitatif**

1. Tahap Uji Lanjut dengan TSIA :  
Menggunakan medium TSIA miring (Tripel Sugar Iron Agar). Diambil biakan dengan jarum ose lalu diinokulasi pada medium TSIA miring (Tripel Sugar Iron Agar) dengan cara digores dan ditusuk atau (streak and slab) pada tabung.
2. Pengamatan pada Media TSIA  
Menginkubasi selama 24 jam pada suhu  $35^{\circ}\text{C}$ . Uji TSIA ditandai dengan terbentuknya warna merah pada bagian agar miring, warna kuning (asam) pada bagian bawah agar, terbentuknya gas dari glukosa yang ditandai dengan terbentuknya rongga-rongga bagian bawah agar, serta endapan hita ( $\text{H}_2\text{S}$ ).






3. Pewarnaan Gram

Pengamatan morfologi sel dengan pewarnaan gram dilakukan dengan menggunakan metode menurut Soemarno (2000). Diambil 1 ose isolat, kemudian diratakan diatas kaca objek. Sediaan yang sudah difiksasi, digenangi dengan cat Gram A (Kristal violet) sampai menutupi seluruh sediaan selama 1 menit lalu dicuci dengan air mengalir. Ditambahkan larutan Gram B (Gram Lodine) di atas sediaan dan dibiarkan selama 1 menit dan dicuci dengan air mengalir. Melarutkan warnanya dengan menggenangi sediaan dengan Gram C (Etanol 95 %) sampai tidak kelihatan adanya merah yang luntur lalu dicuci lagi dengan air mengalir. Kemudian, digenangi dengan Gram D (Safranin) selama 45 detik dan dicuci dengan air sampai bersih, dikeringkan dan siap diamati pada mikroskop dengan pembesaran objektif 100x.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kualitas Ikan Tongkol

Tabel 1. Penampakan sampel pada ikan tongkol yang dijual di pangkalan pendaratan ikan oeba

No	Pedagang	Karakteristik fisik dan kondisi sampel	Hasil penampakan ikan pada PPI oeba
1	Pedagang A	Warna kulit terang dan jernih, mata tampak terang, jernih, menonjol dan cembung, insang berwarna merah sampai merah tua, dan tekstur daging kenyal bila ditekan dengan jari tidak ada bekas lekukan.	
2	Pedagang B	Warna kulit terang dan jernih, mata tampak terang, jernih, menonjol dan cembung, insang berwarna merah sampai merah tua, dan tekstur daging kenyal bila ditekan dengan jari tidak ada bekas lekukan.	
3	Pedagang C	Warna kulit terang dan jernih, mata tampak terang, jernih, menonjol dan cembung, insang berwarna merah sampai merah tua, dan tekstur daging kenyal bila ditekan dengan jari tidak ada bekas lekukan.	
4	Pedagang D	Kulit berwarna pucat, mulai mengendur dan kulit mudah sobek, mata tampak suram, tenggelam dan bekerut, insang berwarna coklat dan suram, tekstur daging lunak, bila ditekan dengan jari tampak bekas lekukan.	
5	Pedagang E	Warna kulit terang dan jernih, mata tampak terang, jernih, menonjol dan cembung, insang berwarna merah sampai merah tua, dan tekstur daging kenyal bila ditekan dengan jari tidak ada bekas lekukan.	

Berdasarkan hasil pengamatan Karakteristik fisik dan kondisi sampel pada 15 sampel ikan tongkol yang dijual di tempat pelelangan ikan oeba pada pedagang A, B, C, dan E warna kulit, mata, insang, tekstur daging pada sampel ikan tersebut termasuk dalam ikan yang kesegarannya baik (advanced) karena proses penanganan ikan pada keempat pedagang ini baik sehingga dapat mempertahankan kondisi ikan dari proses pembusukan, sedangkan pada pedagang D kondisi sampel warna kulit, mata, insang, tekstur daging ikan kesegarannya mundur (sedang) yang dikarenakan oleh faktor-faktor yang terjadi dan proses penanganan ikan, baik diatas kapal maupun penanganan didarat yang kurang baik, sehingga kualitas ikan pada pedagang D tidak dapat mempertahankan kondisi ikan.

#### **Analisis Cemaran Bakteri *Salmonella***

##### **sp pada Ikan Tongkol**



Gambar 1. Pertumbuhan koloni pada media NA

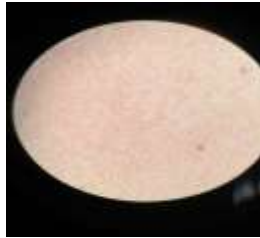
Pada Gambar 1 terlihat koloni yang berbentuk bulat, tidak beraturan dengan warna putih transparan pada media NA, media NA merupakan media yang nonspesifik, sehingga memungkinkan adanya pertumbuhan berbagai jenis bakteri, sehingga bakteri yang dapat tumbuh adalah gram positif maupun negatif sehingga dapat menyebabkan

kualitas dari ikan tongkol mundur (sedang) kesegarannya, yang dikarenakan oleh faktor-faktor yang terjadi dan proses penanganan ikan, baik diatas kapal maupun penanganan didarat yang kurang baik.



Gambar 2. Koloni positif pada media SSA

Menurut Kartika (2014), makanan yang tercemari oleh bakteri *Salmonella* sp, akan tumbuh pada media SSA, berbentuk bulat, elevasinya cembung dengan pinggiran rata, adanya perubahan warna media, yaitu kuning pada *butt* (dasar) dan merah pada *slant* (permukaan miring). Perubahan warna tersebut terjadi karena adanya fermentasi glukosa oleh *Salmonella* sp juga ditentukan dengan pembentukan ruang udara dibawah medium sehingga sehingga medium akan terangkat keatas. *Salmonella* sp dapat menghasilkan H<sub>2</sub>S yang ditandai dengan terbentuknya endapan hitam pada media SSA. Kandungan natrium triosulfat dalam media SSA sebagai sumber sulfur untuk produksi H<sub>2</sub>S oleh *Salmonella* sehingga mengubah pusat koloni menjadi warna hitam. Media SSA memiliki kandungan besi ammonium sitrat yang bereaksi dengan H<sub>2</sub>S yang akan menghasilkan endapan hitam pada pusat koloni (Delost, 2015).



Gambar 3. Hasil pewarnaan gram pada mikroskop pembesaran objektif 100x.

Koloni yang diduga *Salmonella* sp dari media SSA selanjutnya dilakukan pewarnaan gram.

Pewarnaan gram dilakukan untuk membedakan kelompok bakteri gram positif dan negatif serta untuk membedakan morfologi bakteri yang coccus dan basil. Berdasarkan hasil pewarnaan gram, 2

sampel yang diuji merupakan bakteri yang memiliki sifat gram negatif dan berbentuk basil. Dengan ditemukannya bakteri gram negatif yang tersangka *Salmonella* sp pada ikan tongkol tersebut, menunjukkan bahwa lingkungan sekitar tempat penjualan kurang higienis.

### Jumlah Cemaran pada Ikan Tongkol

Tabel 2. Jumlah total koloni pada media SSA dan Media NA

No	Kode Sampel	Pengenceran Media SSA			Pengenceran Media NA			Total Koloni	
		10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	SSA	NA
1	A1	-	-	-	63 x 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	6,3 x 10 <sup>2</sup>
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-
	A3	-	-	-	-	-	-	-	-
2	B1	-	-	-	76 x 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	7,6 x 10 <sup>2</sup>
	B2	-	-	-	46 x 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	4,6 x 10 <sup>2</sup>
	B3	-	-	-	168 x 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	16,8 x 10 <sup>2</sup>
3	C1	-	-	-	168 x 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	6,8 x 10 <sup>2</sup>
	C2	-	-	-	115 x 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	1,15 x 10 <sup>2</sup>
	C3	-	-	-	-	-	-	-	-
4	D1	-	-	-	210 x 10 <sup>-1</sup>	24 x 10 <sup>-2</sup>	-	-	4,7 x 10 <sup>3</sup>
	D2	105 x 10 <sup>1</sup>	25,7 x 10 <sup>2</sup>	-	240 x 10 <sup>-1</sup>	49 x 10 <sup>-2</sup>	-	37 x 10 <sup>3</sup>	6,5 x 10 <sup>3</sup>
	D3	-	-	-	47 x 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	-
5	E1	-	-	-	225 x 10 <sup>-1</sup>	22 x 10 <sup>-2</sup>	-	-	4,6 x 10 <sup>3</sup>
	E2	-	-	-	-	-	-	-	-
	E3	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : ( - ) = Tidak ada Koloni

Pengujian ini dilakukan dengan beberapa pendekatan, yaitu proses homogenisasi, proses pengenceran, proses inokulasi dan penuangan, dan proses inkubasi. Berdasarkan beberapa pendekatan tersebut maka hasil total koloni pada media SSA dan NA dari 15 sampel ikan yang dijual di tempat pelelangan ikan. Hasil analisis cemaran *Salmonella* sp pada 15 sampel ikan tongkol yang dijual pada tempat pelelangan ikan di Kota Kupang menunjukkan bahwa adanya bakteri *Salmonella* sp tetapi tidak melebihi ambang batas maksimum jika dibandingkan dengan persyaratan SNI 7388: 2009 pada ikan segar  $5 \times 10^5$  koloni/g. Hal ini diduga karena pengambilan sampel yang dilakukan pagi hari sehingga ikan masih segar serta masih sangat minim kontaminasi dari cemaran bakteri serta penanganan ikan tersebut tidak terkspose dengan cemaran *Salmonella* sp baik dari peralatan, air, maupun lingkungan sekitar.

## PENUTUP

### Simpulan

Dari hasil penelitian terhadap analisis cemaran bakteri *Salmonella* sp pada ikan tongkol yang dijual pada tempat pelelangan ikan oeba, bahwa jumlah cemaran dari bakteri *Salmonella* sp pada ikan tongkol yang dijual adalah  $37 \times 10^3$  koloni/g. Hasil dari tingkat cemaran bakteri *Salmonella* sp pada pedangang tersebut, tidak melebihi ambang batas maksimum jika dibandingkan dengan persyaratan SNI 7388: 2009 pada ikan segar  $5 \times 10^5$  koloni/g.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti menyarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut dengan mempertimbangkan waktu pengambilan sampel yaitu: pagi, siang dan sore.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cappucino dan sherman 1983. Deteksi Cemaran *Salmonella* Sp Pada Daging Ayam Yang Dijual Di Pasar Tradisional.
- Delost, 2015. Pengantar Mikrobiologi Diagnostic Untuk Laboratorium Ilmu. Jurnal
- Kartika. 2014. Analisa Mikrobiologi Cemaran Bakteri *salmonella* sp. Jurnal Teknologi Agro-Industri.
- Lubis, 2006. Penanganan Selama Terhadap Hasil Tangkapan. Jurnal Pesisir.
- Milo, M. S. 2003. Mutu ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) di Kabupaten Gunung Kidul dan Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta
- Nufus, H. 2011. Uji Mikrobiologi Bakteri *E. Coli* pada Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) yang Berasal dari Pasar Peunayong Banda Aceh. Universitas Syiah Kuala. *Jurnal Ilmiah, volume I, Nomor 3 : 318 – 324, 2016. Banda Aceh.*
- SNI. 2006. *Cara Uji Mikrobiologi 1. Penentuan Coliform dan Escherichia Coli pada Produk Perikanan. Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan. Volume IV, Nomor 4, Desember 2016. Bogor.*
- Soeparno. 2000. Ilmu Nutrisi dan Gizi Daging. UGM. Yogyakarta.

- Suriawiria. 2005. *Pengujian Mutu Hasil perikanan yang Aman bagi Kesehatan*, Jasa Boga, Jakarta
- Susilowati. 2003. *Analisis Efisiensi Tempat Pelelangan Ikan*. Undip. Semarang.
- Todar. 2005. *Online Textbook Of Bacteriology, Science Magazine*.
- Winarni, T, Swastawati, F, Darmanto, Y.S, Dewi, E.N. 2003. Uji Mutu Terpadu pada Beberapa Spesies Ikan dan Produk Perikanan di Indonesia. Laporan Akhir Hibah Bersaing XI Perguruan Tinggi. Universitas Diponegoro. *Jurnal ilmiah, volume I, Nomor 3 : 318 – 324, 2016. Semarang.*