

**DETEKSI CEMARAN *Salmonella Sp.* PADA IKAN BANDENG (*Chanos chanos*) DI PASAR IKAN SIDOARJO**

**Freshinta Jellia Wibisono**

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

email: [freshinta.uwks@gmail.com](mailto:freshinta.uwks@gmail.com)

**ABSTRACT**

Salmonellosis is one of foodborne disease. Milkfish is very susceptible to contamination of *Salmonella Sp* bacteria. Which can be transmitted to humans. Microbiological testing is one of the indicators on the examination of contamination. The main factor causing the contamination could be the presence of pathogenic bacteria found in foodstuffs. The purpose of this study was to detect contamination of *Salmonella Sp.* In milkfish (*Chanos chanos*) in Sidoarjo Fish Market using checking indicator using media for SSA and TSIA. The results showed that there were 20 samples from a total of 42 milkfish taken from the fish market was positive for *Salmonella sp* bacteria. This positive detection indicates the height of its contamination that can lead to the transmission of disease in humans.

**Keywords:** *Salmonella Sp. Bandeng, Chanos chanos, SSA, TSIA*

**PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara agraris dengan potensi perikanan yang cukup besar. Total jumlah produksi perikanan tangkap tahun 2014 sebesar 6,2 ton, meningkat 0,34 juta ton dari tahun 2013 yang hanya 5,86 juta ton. Jumlah produksi ikan air payau dari sektor budidaya pun mengalami peningkatan pada tahun 2013 sebesar 2,34 ton (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2014).

Sidoarjo merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Timur yang memiliki produksi ikan yang melimpah, hasil produksi perairan budidaya tahun 2014 sebesar 18.377.900 kg, hasil perikanan tangkap dilaut sebesar 14.820.000 kg. tingkat konsumsi ikan masyarakat Sidoarjo tahun 2014 sebesar 28,04 kg/kapita per tahun meningkat dibandingkan tahun 2013 yang

sebesar 27.82 kg/kapita/tahun (Anonim, 2015).

Ikan bandeng merupakan hasil tambak budidaya terbanyak di Kabupaten Sidoarjo sehingga banyak dijadikan sebagai oleh-oleh khas Kabupaten Sidoarjo dalam bentuk berbagai olahan ikan bandeng seperti bandeng tanpa duri, bandeng asap dan otak-otak bandeng. Sentra usaha pengolahan ikan bandeng di Kabupaten Sidoarjo tahun 2015 mencapai angka 2.181 kg/ha/tahun. (Hafiludin, 2015).

Ikan merupakan sumber protein nutrisi tinggi sehingga menjadi salah satu media yang disukai untuk tumbuhnya bakteri, Salah satu bakteri yang sering mengkontaminasi yaitu bakteri *Salmonella sp* yang menyebabkan *food borne disease* dan seringkali pada manusia menyebabkan penyakit salmonellosis. Berdasarkan hal tersebut sehingga penting untuk dilakukan adanya deteksi cemaran *Salmonella Sp.* pada ikan Bandeng (*Chanos chanos*) di pasar ikan Sidoarjo.

## **BAHAN DAN METODE**

Lokasi pengambilan sampel ikan Bandeng di Pasar Ikan Kabupaten Sidoarjo. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2016 sampai april 2017 di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas

Wijaya Kusuma Surabaya. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ikan Bandeng, *Buffered Peptone Water*, *Salmonella Shigella Agar (SSA)*, *Triple Sugar Iron Agar (TSIA)*.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan penentuan sampel teknik *simple random sampling*. Data-data hasil pengujian yang diperoleh dari

penelitian ini dianalisis secara deskriptif dengan menggambarkan kejadian Cemar *Salmonella Sp* pada Ikan Bandeng.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini ditemukan adanya cemaran bakteri *Salmonella Sp*. pada Ikan Bandeng di Pasar Ikan kabupaten Sidoarjo sebanyak 20 sampel positif dari total 42 sampel. Sampel pengujian merupakan ikan Bandeng secara utuh dan tidak dibersihkan sisik maupun saluran pencernaan guna mencegah adanya kontaminasi silang dari peralatan yang digunakan. Menurut Liviawaty dan Afrianto (2010) bahwa bakteri pada ikan terdapat di seluruh tubuh terutama kulit, insang dan intestinum.

Sampel yang diambil dari pasar ikan dibeli dari masing masing lapak yang menjual ikan Bandeng. Sampel yang dipilih kemudian dimasukkan dalam

plastik steril dan diberikan pengkodean yang sesuai selanjutnya disimpan dalam *cool box* dan diberi penambahan es batu sehingga sampel tetap berada pada suhu rendah sehingga dapat menjaga kesegaran ikan dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Kemudian sampel dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengujian.

**Tabel 1. Hasil Cemaran *Salmonella Sp*.**

Sampel	SSA				TSIA	
	Makro		Mikro		+	-
	+	-	+	-		
Bandeng	28	14	25	17	20	22

#### Isolasi dan Identifikasi

*Salmonella sp*. merupakan bakteri gram negatif yang berbentuk batang yang memiliki kemampuan beradaptasi terhadap

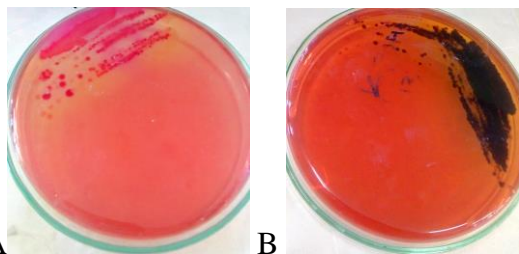
lingkungannya. Bakteri ini terdapat pada air yang tercemar feces manusia atau hewan penderita yang terbawa aliran air hujan maupun air sungai. Keadaan sanitasi pasar ikan yang cenderung rendah merupakan faktor yang meningkatkan risiko adanya cemaran *salmonella sp* pada ikan Bandeng. Buckle *et al.*, (1979) menyatakan bahwa kondisi pasar yang masih sederhana dengan sanitasi lingkungan yang buruk, mendukung peningkatan kontaminasi dan perkembangbiakan bakteri.

Isolasi dan identifikasi cemaran *Salmonella Sp* pada ikan Bandeng dengan menggunakan media pengkayaan *buffered pepton water* 10 % selama 24 jam dengan suhu 37 °C. Media ini kaya akan nutrisi dan mampu memperbaiki bakteri yang rusak serta membantu pertumbuhan bakteri, media kultur ini direkomendasikan oleh *International Standart Organization* (ISO 6579 – 2003) dan merupakan media yang sesuai untuk deteksi *Salmonella sp*. (Merck, 2000). Media Isolasi yang

digunakan adalah *Salmonella Shigella Agar* (SSA) diletakkan dengan posisi terbalik dan diinkubasi pada suhu 35 – 37°C selama 18 – 24 jam. Pada media ini digunakan untuk membedakan bakteri *Salmonella sp.* dan *Shigella sp.* Lawliet (2016) mengatakan bahwa media SSA dapat membedakan bakteri yang menghasilkan koloni yang karakteristik pada media. Media SSA mengandung laktosa sehingga dapat membedakan kemampuan bakteri untuk memfermentasi laktosa, sedangkan indikator yang dipakai adalah neutral red, jika bakteri yang tumbuh mampu memfermentasi laktosa maka akan menghasilkan asam dan mengubah indikator menjadi berwarna merah muda.

Hasil dari isolasi dan identifikasi pada penelitian ini menunjukkan hasil positif pada 28 sampel dari total 42 sampel, reaksi positif terlihat adanya koloni yang tumbuh berbentuk bulat, berwarna dasar bening transparan, terdapat bintik warna hitam dibagian tengah koloni dan membentuk

permukaan cembung basah, sesuai dengan Merck (2000) yang mengatakan bahwa produksi sulfida dapat terdeteksi karena *thiosulfate* diubah menjadi ion besi sehingga menjadikan koloni berwarna hitam. Hasil positif pertumbuhan bakteri *Salmonella sp.* terlihat adanya koloni bening transparan, beberapa jenis *salmonella sp.* dapat muncul warna hitam ditengah koloni.



Gambar 1. Media SSA pemeriksaan Makroskopis (A) Hasil Negatif, (B) Hasil Positif

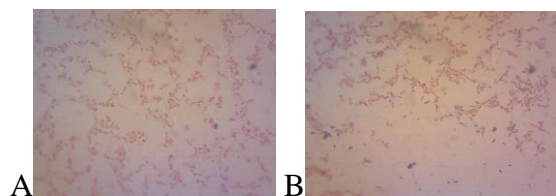
Sanitasi pasar ikan yang cenderung rendah mampu menumbuhkan cemaran berbagai macam bakteri, bukan hanya bakteri *salmonella sp.* tetapi juga terdapat bakteri lain yang turut serta mencemari ikan di pasar ikan tersebut. Hasil negatif dari penelitian ini sejumlah 14 sampel dari total 42 sampel, pada pengamatan penelitian ini terlihat dengan tumbuhnya

koloni lain berwarna merah, koloni berwarna putih, bening tanpa bintik hitam ditengah koloni, bentuk permukaan koloni tidak beraturan dan datar. Koloni berwarna putih terdapat pada sampel ikan yang tampak dengan ciri koloni bakteri *Enterobacter aerogenes*, sedangkan koloni berwarna merah dengan tepi bening mencirikan koloni bakteri *Escherichia coli*. Menurut Costa (2013), bakteri *Escherichia coli* dapat ditemukan pada ikan dengan sanitasi yang buruk yang berasal dari kontaminasi feses dan berbahaya untuk manusia.

### Pewarnaan Gram

Pemeriksaan pewarnaan gram *salmonella sp* dilakukan pada semua sampel baik yang positif maupun negatif pada pemeriksaan makroskopis media SSA, hal ini dilakukan untuk memeriksa secara mikroskopis koloni apa yang tumbuh pada media SSA tersebut. Pewarnaan gram menggunakan *ammonium oksalat kristal violet 1 %*. Sediaan

diletakkan pada *object glass* steril, ratakan perlahan dan tunggu mengering, kemudian fiksasi dengan api bunsen secara cepat, teteskan larutan pewarna tunggu 1 menit dan bilas dengan air mengalir, teteskan alkohol 96 % diatas sediaan dan tunggu 1 menit, kemudian buang sisa alkohol dan bilas dengan air mengalir, terakhir teteskan larutan safranin diamkan 30 detik, bilas dan keringkan lalu amati di mikroskop perbesaran 1000 x.



Gambar 2. Media SSA pemeriksaan Mikroskopis (A) Hasil Negatif, (B) Hasil Positif

Hasil pewarnaan gram pada ikan Bandeng adalah 25 sampel positif dan 17 hasil negatif dari total 42 sampel. Hasil positif pada pemeriksaan mikroskopis koloni media SSA menunjukkan adanya bakteri berbentuk batang panjang maupun sedang, berwarna merah, bakteri gram negatif, menyebar sempurna tanpa membentuk rantai panjang ataupun

bergerombol. *American Meat Science Association* (2015), menyatakan bahwa bakteri *Salmonella sp.* merupakan bakteri gram negatif, berbentuk batang (*bacillus*) dan memiliki kemampuan beradaptasi dengan lingkungan. Steinbach (2001), menyatakan bakteri *Salmonella* termasuk dalam famili *Enterobacteriaceae* yang tidak dapat memfermentasi laktosa, motil, memproduksi H<sub>2</sub>S, berbentuk batang dan termasuk gram negatif.

Hasil negatif pada koloni media SSA secara mikroskopis menunjukkan adanya bakteri berbentuk bulat (*coccus*), coccobasil maupun batang (*basil*) pendek dengan warna ungu maupun merah, bakteri gram positif maupun negatif dan bergerombol atau berantai. Hasil bakteri lain yang dapat diamati saat pewarnaan gram antara lain adalah bakteri berbentuk batang dengan warna ungu yang disebabkan oleh kesalahan pewarnaan, bakteri berbentuk *coccus* berwarna ungu dan berantai yang mencirikan bakteri *Staphylococcus sp.* yang terbawa saat

pengerjaan pewarnaan yang kurang steril dan bakteri *Coccobacillus* berwarna merah dan ungu yang menyebar.

### Uji Biokimia Awal

Media TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*) merupakan media padat *gold standart* yang disarankan dalam penanaman bakteri *Salmonella sp.* sesuai dengan SNI 01-2332.2-2006 tentang cara uji mikrobiologi *Salmonella sp.* pada produk perikanan, uji biokimia dan serologi dapat menggunakan media TSIA dan LIA (*Lysine Iron Agar*). Menurut WHO tentang isolasi *Salmonella sp.* pada makanan dan feses hewan berdasarkan ISO 6579, media yang baik untuk uji biokimia dan serologis adalah TSIA atau KIA (*Kliger Iron Agar*), LIA (*Lysine Iron Agar*), Urea Broth, MIO (*Motility- Indol-Ornithine*) dan sitrat.



Gambar 3. Media TSIA Hasil Positif

Hasil pengujian uji biokimia awal media TSIA pada Ikan Bandeng menunjukkan hasil 22 positif dari total 42 sampel. Pada media TSIA, hasil positif bakteri *Salmonella sp* yang tumbuh ditandai adanya warna *slant* yang terbentuk adalah merah karena tidak ada perubahan pada media kultur, warna *butt* yang terbentuk adalah kuning karena produksi asam dan memproduksi gas serta terbentuk  $H_2S$  positif membentuk warna kehitaman. Sesuai dengan Midorikawa dkk (2014) yang menyatakan bahwa media TSIA yang mengandung *Salmonella sp* di bagian *slant* akan kembali ke warna merah, dengan bagian *butt* menjadi kuning karena bakteri di bagian *butt* kekurangan oksigen sehingga tidak mampu mengoksidase asam amino di bagian *butt*. Menurut Mirmomeni, dkk (2009), pada beberapa jenis bakteri, bagian permukaan yang ditumbuhi bakteri tersebut berubah warna menjadi hitam karena produksi  $H_2S$  oleh sel-sel bakteri tersebut.

Hasil lain yang diperoleh dari penanaman bakteri pada media TSIA adalah terbentuknya warna *butt* dan *slant* merah atau tanpa perubahan yang menunjukkan bakteri tidak tumbuh pada media TSIA, warna *butt* dan *slant* kuning yang beberapa diantaranya terdapat gas H<sub>2</sub>S yang mencirikan bakteri *Escherichia coli*, warna *slant* kuning dengan *butt* hitam yang mencirikan bakteri *Proteus mirabilis* dan warna *slant* merah dengan *butt* kuning yang mencirikan bakteri *Shigella sonnei* (Merck, 2000). Sesuai dengan Zadernowska dan Chajeka (2012) menyatakan bahwa reaksi negatif *salmonella Sp.* menunjukkan pada bagian dasar berwarna merah karena tidak ada asam yang terbentuk, bagian permukaan berwarna merah karena tidak ada fermentasi asam, tidak ada bentukan gas didasar tabung dan tidak ada warna kehitaman karena tidak terbentuk H<sub>2</sub>S.

Pedagang ikan Bandeng ditinjau dari kebersihannya terlihat kurang bersih, hal ini dapat terlihat pada peletakan ikan yang

diletakkan pada wadah plastik yang kurang higienis, kemudian wadah-wadah berisi ikan diletakkan di bagian bawah lapak atau disekitar lapak yang terdapat genangan air dan lumpur. Beberapa penjual mengambil air langsung dari sungai atau air sumur yang terletak di pinggir sungai untuk mencuci ikan dan cuci tangan penjual serta tangan pembeli yang kemudian diletakkan di samping ikan yang dijual. Bakteri *Salmonella sp* dapat mencemari ikan melalui pakan atau air yang tercemar, hal ini juga dapat membantu penyebaran bakteri kontaminasi atau cemaran bakteri *Salmonella sp.* Kontaminasi adanya cemaran dapat terjadi pada saat ikan masih berada di habitatnya maupun saat distribusi dan penjualan. Kontaminasi silang dapat terjadi dari berbagai sumber, salah satunya berasal dari peralatan yang digunakan pada saat bersinggungan dengan ikan. *Salmonella sp* dapat menyebabkan gejala gastroenteritis pada manusia dengan gejala klinis mual, muntah, kram pada perut dan diare, dehidrasi, pusing dan demam.



Pencegahan cemaran bakteri dilakukan dengan berbagai cara, *Salmonella sp.* dapat diupayakan mulai dari pada saat pemeliharaan sampai pada saat pengolahan. Penjual sebaiknya membersihkan peralatan sebelum dan setelah dipakai dengan air bersih dan sabun, lapak yang digunakan juga perlu didesinfeksi rutin menggunakan disinfektan alami yang aman bagi konsumen (Detha dan Datta, 2016; Detha dan Datta 2015). Ikan yang sudah dibeli dapat dipisahkan dari bahan makanan lain, dapat disimpan di suhu rendah seperti lemari es jika belum diolah. Pencegahan penyebaran bakteri *Salmonella sp* dapat

dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya adalah melakukan desinfeksi lapak menggunakan *ethanol* 70% atau disinfektan berbahan dasar *iodine* atau formaldehid, memisahkan daging mentah dengan makanan yang siap saji, mencuci tangan dengan sabun (The Center for Food Security and Public Health, 2005). Pengendalian cemaran *Salmonella sp.* perlu dilakukan karena dampak yang ditimbulkan. Pentingnya dilakukan sosialisasi penyakit salmonellosis sangat perlu untuk menekan angka kesakitan yang ditimbulkan oleh bakteri *Salmonella sp.*

## SIMPULAN

Cemaran *Salmonela sp.* pada ikan Bandeng di pasar ikan Sidoarjo terdeteksi 20 sampel positif. dari total 42 sampel ikan Bandeng.

## DAFTAR PUSTAKA

American Meat Science Association. 2015. *Salmonella Fact Sheet*. <http://www.meatscience.org/docs/default-source/publications-resources/fact-sheets/salmonella-fact-sheet-2015.pdf?sfvrsn=0> (diunduh pada 14 juni 2016)  
Anonim. 2015. Bagian Administrasi Pembangunan Kabupaten

Sidoarjo. <http://bagianap.sidoarjokab.go.id/pil1%20Urusan%20Kelautan%20dan%20Perikanan%202015%20verifikasi.docx> [diunduh pada 22 Maret 2016]

Buckle, K.A., Couperwhite, G.R., Davey, M.J., Eyles, G.H., Fleet, B.A., Mune, W.G., Murrel, B.,

- Timperon. 1979. Food borne Microorganism of Public health Significant. Olume I and II the Publication Unit. Registrars Division the University of new South Wales.
- Costa, R.A. 2013. Echerichia coli in Seafood : A Brief Overview. [http://file.scirp.org/pdf/ABB\\_2013032910234305.pdf](http://file.scirp.org/pdf/ABB_2013032910234305.pdf) *Advances in Bioscience and Biotechnology*, 2013, 4, 450-454. Published Online March 2013 (<http://www.scirp.org/journal/abb/>)
- Detha A, Datta FU. 2016. Antimicrobial activity of traditional wines (Sopi and Moke) against Salmonella sp. and Escherichia coli. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research Vol 3(3)*: 282-285
- Detha A, Datta FU. 2016. Aktivitas Antimikroba Sopi Terhadap Bakteri Patogen Salmonella Typhimurium dan Salmonella Enteritidis. *Jurnal Kajian Veteriner* 3(1): 17-21
- Hafiludin. 2015. Analisis Kandungan Gizi Pada Ikan Bandeng Yang Berasal Dari Habitat Yang Berbeda. *Jurnal Kelautan* Volume 8 No. 1, April 2015. ISSN: 1907 – 9931. Diunduh pada [http://journal.trunojoyo.ac.id/jurnal\\_kelautan/article/viewFile/811/717](http://journal.trunojoyo.ac.id/jurnal_kelautan/article/viewFile/811/717) [30 Maret 2016]
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2014. Laporan Kinerja Kementerian Kelautan dan Perikanan Tahun 2014. Diunduh dari <http://www.kkp.go.id> [20 maret 2016]
- Lawliet, D., 2016. Media triple Sugar Iron Agar (TSIA). <http://teknologilaboratoriummedik.blogspot.co.id/201608media-triple-sugar-iron-agar-tsia.html>
- Liviawaty, E dan Afrianto, E., 2010. Penangkapan Ikan Segar. Bandung : Widya Padjajaran
- Merck. 2000. Merck Mikrobiology manual 12<sup>th</sup> edition. [http://www.vitus.by/userfiles/file/Products\\_MERCK/Microbiology.pdf](http://www.vitus.by/userfiles/file/Products_MERCK/Microbiology.pdf)
- Merck. 2016. Merck Microbiological Manual <http://tasha.mycincylife.com/pdfdoc/merck-microbiological-manual.pdf>
- Midorikawa, Y., Nakamura, S., Phetsouvanh, R., dan Midorikawa, K. 2014. Detection of Non-Typhoidal Salmonella Using A mechanism for controlling Hydrogen Sulfide Production. *Open Journal of Medical Microbiology*, 2014, 4, 90-95 Published Online March 2014 in SciRes. <http://www.scirp.org/journal/ojmm> <http://dx.doi.org/10.4236/ojmm.2014.41010>
- Mirmomeni, M.H., Naderi, S., Colagar, A. H dan Sisakhtnezhad, S., 2009. Isolation of Salmonella enteritidis using Biochemical tests and Diagnostic Potential of SdfI Amplified Gene. *Research Journal of Biological Sciences* 4 (6): 656-661 ISSN : 1815-46. Medwell Journals. <http://docsdrive.com/pdfs/medwelljournals/rjbsci/2009/656-661.pdf>
- The center for food Security and Public Health. 2005. Salmonellosis Paratyphoid, Non-typhoidal Salmonellosis. [http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/nontyphoidal\\_salmonellosis.pdf](http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/nontyphoidal_salmonellosis.pdf)
- Zadernowska, A., dan Chajacka, W., 2012. Detection of Salmonella sp. Presence in food. [http://cdn.intechopen.com/pdfs/26437/inTech-Detection\\_of\\_salmonella\\_spp\\_presence\\_in\\_food.pdf](http://cdn.intechopen.com/pdfs/26437/inTech-Detection_of_salmonella_spp_presence_in_food.pdf) (diakses 20 januari 2017)