

## Uji Kualitas (Organoleptis, Eber ) dan Identifikasi Cemaran *Salmonella Sp.* Pada Daging Ayam Dari Pasar Tradisional di Surabaya Barat

*Quality Test (Organoleptics, Eber) and Identification of Contaminants Salmonella Sp. on Chicken From Traditional Markets in West Surabaya*

**Adhitya Y.R. Candra, Mohammad E. Widodo, Sheila M. Yanestria, Arief Mardijanto, Freshinta J. Wibisono\***

Departement Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Wijaya Kusuma  
Jl. Dukuh Kupang XXV No.54, Dukuh Kupang, Kec. Dukuhpakis, Kota Surabaya, Jawa Timur, Indonesia 60225

### Article history

Received: Feb 01, 2022;

Accepted: Mar 31, 2022

\* Corresponding author:

E-mail:

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

DOI:

[10.46549/jipvet.v12i1.252](https://doi.org/10.46549/jipvet.v12i1.252)



### Abstract

Consumption of meat is one of the efforts to fulfill protein, because protein in meat (animal protein) is more complete than protein in plants (vegetable protein). Chicken meat is consumed by more people in Indonesia than beef, because it has a more affordable price and still has high nutritional value. The high nutritional content of meat makes it an agent for the development of infectious microbes that allow food poisoning to occur. *Salmonella* is one of the bacteria that causes food poisoning. Infection with this bacterium in animals or humans can cause illness with disorders of the digestive tract or gastroenteritis such as stomach cramps and diarrhea that lasts four to seven days. This study used 37 samples of chicken breast which were taken from several traditional markets in West Surabaya, and analyzed descriptively. Inspection of meat quality using organoleptic test and eber, as well as bacterial contamination test salmonella sp. From this study indicate that the results showed 100% (37/37) normal meat quality testing. From the six traditional market areas that were sampled, it showed that there were 5 markets that showed positive salmonella sp. and 1 negative market. Socialization about salmonellosis disease to reduce the incidence of salmonellosis as a control effort needs to be done. Prevention of bacterial contamination of salmonella sp. can be done during maintenance until the time of processing.

**Keywords:** Chicken meat; Organoleptic; *Salmonella sp.*; Surabaya; Traditional market

### Abstrak

Konsumsi daging merupakan salah satu usaha untuk pemenuhan protein, karena protein pada daging (protein hewani) lebih lengkap dibandingkan dengan protein pada tumbuhan (protein nabati). Daging ayam lebih banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia dibandingkan daging sapi, karena memiliki harga yang lebih terjangkau dan tetap memiliki nilai gizi yang tinggi. Tingginya kandungan gizi pada daging menjadikannya sebagai agen tempat berkembangnya mikroba infeksius yang memungkinkan timbulnya *food poisoning*. *Salmonella* merupakan salah satu bakteri yang banyak menyebabkan keracunan makanan. Infeksi bakteri ini pada hewan atau manusia dapat mengakibatkan penyakit dengan gangguan pada bagian saluran pencernaan atau gastroenteritis seperti kram perut dan diare yang berlangsung empat sampai tujuh hari. Penelitian ini menggunakan 37 sampel daging ayam bagian dada yang diambil di beberapa pasar tradisional di Surabaya barat, dan dianalisis secara deskriptif. Pemeriksaan kualitas daging menggunakan uji organoleptis dan eber, serta uji cemaran bakteri *salmonella sp.* Dari penelitian ini menunjukkan bahwa Hasil penelitian

menunjukkan 100 % (37/37) pengujian kualitas daging yang normal. Dari keenam wilayah pasar tradisional yang diambil sampel menunjukkan bahwa terdapat 5 pasar yang menunjukkan positif cemaran *salmonella sp.* dan 1 pasar negatif. Sosialisasi tentang penyakit salmonellosis untuk menekan kejadian salmonellosis sebagai upaya pengendalian perlu dilakukan. Pencegahan cemaran bakteri *salmonella sp.* dapat dilakukan saat pemeliharaan sampai saat pengolahan.

**Kata kunci:** Daging ayam; Organoleptis; Pasar tradisional; *Salmonella sp.*; Surabaya

## PENDAHULUAN

Daging ayam merupakan salah satu sumber protein hewani dengan harga relatif murah. Konsumsi daging merupakan bagian penting dalam asupan makanan harian konsumen. Kebutuhan manusia akan protein hewani mendorong pesatnya permintaan di pasaran akan produksi daging (Aryani & Jember, 2019; Wong *et al.*, 2015). Salah satu sumber protein hewani untuk mencukupi kebutuhan pangan masyarakat adalah sumber protein yang berasal dari ayam. Produk daging ayam merupakan komoditas pangan yang unggul sebab daging ayam banyak kegunaan dan manfaatnya untuk menunjang kebutuhan gizi masyarakat. Daging ayam dapat dikonsumsi dan diterima oleh semua golongan masyarakat dan agama sebagai makanan yang memiliki nilai gizi yang tinggi. Daging ayam mengandung nutrisi yang bervariasi, yaitu protein 23,3%, air 74,4%, lemak 1,2%, dan abu 1,1% (Bakara *et al.*, 2014; Darmawan *et al.*, 2020).

Kandungan protein dan air yang tinggi pada daging ayam, menyebabkan daging ini mudah membusuk karena pertumbuhan mikroorganisme kontaminan yang berasal dari lingkungan sekitar. Pembusukan daging ayam yang disebabkan mikroba kontaminan akan semakin cepat pada kondisi lingkungan dan penyimpanan yang kurang baik (Höll *et al.*, 2016). Beberapa bakteri patogen juga ditemukan sebagai kontaminan pada daging ayam, antara lain *escherichia coli*, *staphylococcus aureus*, *salmonella sp.*, *pseudomonas sp.*, *clostridium perfringens* dan *shigella flexneri*. Kontaminasi ini dikenal dengan nama *foodborne disease* (de Blackburn & McClure, 2009; Momani *et al.*, 2017; Pui *et al.*, 2011; Scallan *et al.*, 2011).

*Salmonella sp.* merupakan salah satu bakteri patogen penyebab *foodborne disease* dan menjadi masalah yang besar. Infeksi

bakteri ini pada hewan atau manusia dapat mengakibatkan penyakit dengan gangguan pada bagian saluran pencernaan atau gastroenteritis (Wibisono & Wibisono, 2020). Secara global kejadian infeksi patogen *salmonella sp.* telah menimbulkan jutaan kasus yang terjadi disetiap tahun, baik pada manusia maupun hewan. Insiden tahunan kejadian salmonellosis pada manusia di dunia diperkirakan 93,8 juta kasus (Schmutz *et al.*, 2016). *Salmonella sp.*, sebagian besar ditularkan melalui makanan sebanyak 80,1%, penularan antar manusia 6,3 % dan melalui hewan 4,3 % sedangkan menurut Standar Nasional Indonesia SNI.7388:2009 tentang batas maksimum cemaran mikroba dan batas maksimum residu dalam bahan makanan asal hewan tidak boleh ada bakteri *salmonella sp* (SNI 3924:2009 Mutu Karkas Dan Daging Ayam, 2009). Insidensi salmonellosis pada manusia mencapai 93,8 juta kasus per tahun. Tingginya kasus salmonellosis disebabkan oleh rendahnya penerapan higiene sanitasi dan higiene personal dalam penanganan daging ayam dan produknya. Penanganan yang tepat terhadap produksi daging ayam dan produknya dapat mendukung penyediaan bahan pangan asal hewan yang aman, sehat, utuh dan halal serta layak dikonsumsi oleh masyarakat (Zelpina *et al.*, 2020).

Bakteri *salmonella sp.* dapat tumbuh sejak ayam hidup di dalam kandang dan jumlahnya akan meningkat setelah ayam mati (Selviana, 2018). Kondisi pasar di Surabaya dan penjual masih kurang higienis, sanitasi buruk sehingga cemaran bakteri patogen di pasar tradisional masih sering terjadi, sehingga bakteri *salmonella sp.* merupakan indikator utama penyebab penurunan kualitas daging di pasar. Berdasarkan latar belakang tersebut, untuk mengetahui kualitas daging ayam dan adanya cemaran bakteri *salmonella sp.* maka perlu

dilakukan penelitian terhadap kualitas daging dan keberadaan *salmonella* sp. pada daging ayam di Pasar Tradisional Surabaya Barat.

## MATERI DAN METODE

Sampel yang digunakan merupakan daging ayam bagian dada (37 sampel) diambil sebanyak 250 gr yang berasal dari beberapa pasar tradisional di Surabaya Barat. Daging kemudian dimasukkan ke dalam *cool box* untuk menghindari kontaminasi dan awal pembusukan saat dikirim menuju laboratorium. Kemudian akan dilakukan uji kualitas daging dan cemaran *salmonella* sp. Untuk mengetahui kualitas daging dilakukan uji organoleptis, dan eber. Uji organoleptis meliputi pemeriksaan warna, tekstur dan aroma. Sampel daging ditanam pada media *tetrathionate Broth* diinkubasi pada suhu 45°C selama 24 jam. Kemudian dilanjutkan dengan penanaman pada media selektif SSA (*Salmonella Shigella Agar*)

dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Dari hasil pembiakan bakteri pada media SSA kemudian dilanjutkan pemeriksaan morfologi dan biokimia bakteri. Pewarnaan Gram bertujuan untuk mengamati morfologi bakteri sedangkan biokimia bakteri dilakukan dengan TSIA dan Urease sesuai dengan standar pengujian SNI (SNI 3924:2009 Mutu karkas dan Daging Ayam, 2009). Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan menyajikan hasil identifikasi *salmonella* Sp. serta pengujian kualitas daging ayam dari pasar tradisional di Surabaya Barat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Kualitas Daging Ayam

Uji organoleptik menunjukkan sampel daging ayam terlihat masih segar (Tabel 1). Warna agak cerah putih segar memiliki tekstur yang lembut, kenyal dan empuk, dan memiliki aroma khas daging ayam segar dan tidak amis.

Tabel 1. Hasil Uji Kualitas Daging Ayam

Sampel	Uji Organoleptis			Uji Eber
	Warna	Aroma	Tekstur	
AR	Khas	Khas	Kenyal	Negatif
B	Khas	Khas	Kenyal	Negatif
SK	Khas	Khas	Kenyal	Negatif
SM	Khas	Khas	Kenyal	Negatif
T	Khas	Khas	Kenyal	Negatif
LS	Khas	Khas	Kenyal	Negatif

Keterangan : AR (Asemrowo), B (Benowo), SK (Sambikerep), SM (Sukomanunggal), T (Tandes), LS (Lakarsantri)

Daging ayam segar dan berkualitas tentu berbeda dengan daging yang sudah busuk. Daging ayam segar memiliki warna putih segar, memiliki aroma khas daging ayam, dan tekstur kenyal (Wibisono, 2014). Warna daging ayam segar terlihat putih kekuningan yang disebabkan adanya provitamin A yang terdapat pada lemak daging dan pigmen oksimioglobin. Pigmen oksimioglobin merupakan pigmen penting pada daging segar yang hanya terdapat pada permukaan daging ayam saja. Perubahan aroma merupakan salah satu tanda adanya pembusukan daging. Aktivitas metabolisme bakteri yang mengakibatkan terbentuknya amonia yang menyebabkan daging memiliki aroma busuk (Yulistiani, 2010).

Kebutuhan daging masyarakat di Indonesia cukup tinggi dan terus meningkat, namun selain memperhatikan pemenuhan kebutuhan daging juga perlu memperhatikan kualitas daging. Daging yang baik adalah daging yang aman, sehat, utuh dan halal. Kandungan gizi yang tinggi pada daging menyebabkan daging mempunyai sifat mudah rusak (*perishable food*) karena mikroorganisme dapat tumbuh dan berkembang baik. Penurunan kualitas daging secara fisik dan kimiawi dapat diketahui dari beberapa metode pengujian kualitas daging yang diantaranya adalah uji organoleptik (warna, aroma, konsistensi), pH, pengujian susut masak, dan awal pembusukan (eber dan postma) (Prawesthirini et al., 2009; Ramadhani et al., 2020; Wibisono, 2014; Yulistiani, 2010).

Pada uji Eber embun  $\text{NH}_4\text{Cl}$  terbentuk dari ikatan antara gas  $\text{NH}_3$  yang keluar dari potongan daging dengan  $\text{HCl}$  dari reagens Eber. Kabut  $\text{NH}_4\text{Cl}$  yang terbentuk menandakan hasilnya positif (+) pada awal pembusukan, sedangkan tidak ada embun  $\text{NH}_4\text{Cl}$  menandakan hasilnya negatif (-) atau belum mengalami awal pembusukan. Penyimpanan daging pada suhu ruang pada waktu tertentu akan menyebabkan perkembangan dan aktivitas mikroba sehingga kualitas dan daya simpan daging menurun (Agustina *et al.*, 2017). Daging mulai membusuk dapat disebabkan oleh pencemaran mikroorganisme pembusuk (mikroba). Daging membusuk terjadi karena adanya aktivitas dan perkembangan bakteri.

#### Identifikasi *Salmonella Sp.* pada Daging Ayam

Uji mikrobiologi dilakukan untuk mengetahui adanya cemaran dalam daging. Salah satu bakteri pencemar daging adalah *salmonella sp.* yang dapat menular melalui makanan dengan bahan daging hewan yang terkontaminasi oleh (*foodborne disease*). Makanan yang dimasak kurang sempurna dapat berperan sebagai sumber penularan *salmonella sp.* (Yuswananda, 2015). Hasil uji identifikasi menunjukkan adanya cemaran bakteri *salmonella sp.* pada pasar tradisional di Surabaya Barat menunjukkan 5 positif dari 6 wilayah yang diperiksa (Tabel 2).

Tabel 2. Uji Cemaran *Salmonella sp.* di Pasar Tradisional Surabaya Barat

Uji Mikrobiologi	Hasil Uji					
	AR	B	SK	SM	T	LS
<i>Salmonella sp.</i>	Positif	Positif	Negatif	Positif	Positif	Positif

Keterangan : AR (Asemrowo), B (Benowo), SK (Sambikerep), SM (Sukomanunggal), T (Tandes), LS (Lakarsantri)

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 5 wilayah pasar tradisional di Surabaya Barat yang menunjukkan hasil positif cemaran *salmonella sp.* pada daging ayam. Hasil uji identifikasi menunjukkan adanya cemaran bakteri *salmonella sp.* pada sampel

daging ayam sebesar 24,3% (Tabel 3). Uji identifikasi dilakukan pada media selektif SSA, pewarnaan Gram, dan uji biokimia pada 37 sampel daging ayam di Pasar Tradisional Surabaya Barat.

Tabel 3. Kejadian Cemaran *Salmonella Sp.* Di Pasar Tradisional Surabaya Barat

Wilayah Pasar Tradisional	Sampel	<i>Salmonella Sp.</i>			
		Positif	(%)	Negatif	(%)
AR	5	1	20%	4	80%
B	10	2	20%	8	80%
SK	2	-	-	2	100%
SM	11	4	36,3%	7	63,6%
T	6	1	16,6%	5	83,3%
LS	3	1	33,3%	2	66,6%
Total	37	9	24,3%	28	75,6%

Keterangan : AR (Asemrowo), B (Benowo), SK (Sambikerep), SM (Sukomanunggal), T (Tandes), LS (Lakarsantri)

Hasil pertumbuhan positif *salmonella sp.* terlihat koloni bening transparan, jenis *Salmonella sp.* dapat muncul warna hitam ditengah koloni. Sanitasi pasar sangat kurang sehingga dapat menumbuhkan cemaran bakteri, tidak hanya bakteri *salmonella sp.* bakteri

lainnya pun ikut serta mencemari daging ayam di Pasar Tradisional Surabaya Barat dengan ditunjukkannya hasil negatif *salmonella sp.* namun terlihat koloni bakteri berwarna merah, koloni bakteri tersebut mencirikan bakteri *eschericha coli*. Bakteri *eschericha coli* sering

ditemukan pada daging ayam (Ramadhani et al., 2020).

Pemeriksaan secara mikroskopis menunjukkan adanya bakteri berwarna merah yang berarti gram negatif, berbentuk batang panjang atau sedang, menyebar dengan sempurna dan tidak membentuk rantai atau bergerombol ciri tersebut mengidentifikasi *salmonella sp.* Bakteri *salmonella* berbentuk batang, tidak berspora, dan berwarna merah pada pewarnaan Gram. Hasil negatif menunjukkan adanya bakteri batang dan bulat, dengan warna merah maupun ungu yang bergerombol atau berbentuk rantai (Eng et al., 2015; Lee et al., 2015; Pui et al., 2011).

Pada media TSIA menunjukan *slant* berwarna merah dan *butt* berwarna kuning, terbentuknya gas dan H<sub>2</sub>S sehingga adanya warna hitam. Media TSIA yang positif mengandung *salmonella sp.* pada bagian *slant* akan kembali ke warna merah dan pada bagian *butt* menjadi warna kuning dikarenakan *butt* kekurangan oksigen sehingga tidak mampu mengoksidasi asam amino pada bagian *butt*. Pada media urease menunjukan hasil negatif atau tidak terjadinya perubahan warna (Midorikawa et al., 2014). Bakteri *salmonella sp.* pada media urease menunjukan hasil negatif dikarenakan bakteri tidak dapat merubah urea menjadi amonia. Media TSIA merupakan media *gold standar* yang disarankan dalam identifikasi *salmonella sp.* (Yanestria et al., 2021), sesuai dengan SNI 01-2332.2-2006, sedangkan media urease merupakan media untuk membedakan hasil uji biokimia *salmonella sp.* dan *proteus mirabilis* yang mempunyai hasil uji biokimia hampir sama.

Hasil akhir yang menunjukan pada beberapa tahap mengujian untuk mengidentifikasi bakteri *salmonella sp.* pada sampel daging ayam yang diambil dari 6 Wilayah Pasar Tradisional di Surabaya Barat menunjukkan bahwa 9 dari 37 (24,3%) positif tercemar bakteri *salmonella sp.* dengan hasil positif yang lebih tinggi dibandingkan penelitian yang dilakukan Bakara et al. (2014), yaitu 2 dari 60 (3,3%) sampel daging ayam yang diambil dari Pasar Tradisional dan Pasar Modern di Kota Medan (Bakara et al., 2014). Menurut SNI 7388:2009 syarat mutu mikrobiologis menyatakan batas cemaran

*salmonella sp.* pada bahan pangan asal hewan negatif yang berarti tidak boleh ada cemaran *salmonella sp.* Pemeriksaan sampel daging ayam yang diambil dari Pasar Tradisional Surabaya Barat bahwa daging tersebut terkontaminasi *salmonella sp.* Bakteri *salmonella sp.* mengkontaminasi makanan melalui air, tanah, udara, sisa feses manusia dan hewan atau makanan hewan. Kontaminasi mikroba pada daging ayam dapat terjadi pada saat ayam tersebut masih hidup sampai sewaktu dikonsumsi. Sumber kontaminasi dapat berasal dari kulit hewan, air celup, alat pemotongan (Wibisono, 2017).

Bakteri *salmonella sp.* sangat berbahaya jika tercemar pada makanan yang dikonsumsi oleh manusia karena *salmonella sp.* dapat menyebabkan gejala gastroenteritis pada manusia dengan gejala klinis mual, muntah, kram pada perut, diare, dehidrasi, pusing, dan demam. Bakteri *salmonella sp.* menyebabkan diare akut dan kronis bahkan kematian (Abd El-Ghany, 2020; Anderson et al., 2016). Infeksi *salmonella sp.* merupakan masalah kesehatan yang menyebabkan salmonellosis yang ditandai sindrom gastroenteritis, bakteremia, infeksi supuratif. Kontaminasi *salmonella sp.* telah banyak dilaporkan di Indonesia, insidensi salmonellosis pada manusia mencapai 93,8 juta kasus per tahun, akibat dari kontaminasi tersebut dapat menyebabkan *foodborne disease* dan menjadi penyebab utama *foodborne illness* (Zelpina et al., 2020).

Sosialisasi tentang penyakit salmonellosis untuk menekan kejadian salmonellosis sebagai upaya pengendalian perlu dilakukan. Pencegahan cemaran bakteri *salmonella sp.* dapat dilakukan saat pemeliharaan sampai saat pengolahan. Penjual sebaiknya membersihkan peralatan sebelum dan sesudah dipakai, tempat dan lapak yang digunakan untuk berjualan perlu di desinfektan secara rutin menggunakan desinfektan alami yang aman bagi konsumen. (Detha & Datta, 2015; Wibisono & Wibisono, 2020). Gejala umum adalah demam, diare, mual, muntah dan sakit perut. Pada beberapa kasus salmonellosis dapat menyebar ke aliran darah yang mengakibatkan penyakit yang lebih berat seperti infeksi arteri, endokarditis, dan arthritis (Sartika, 2012; Sartika et al., 2016). Strategi pencegahan yang efektif adalah deteksi

kasus, perbaikan sanitasi lingkungan, pencegahan kontaminasi dalam industri makanan, menekan angka reaktor salmonellosis, pendidikan kesehatan masyarakat serta eliminasi sumber infeksi (Ariyanti & Supar, 2002).

## KESIMPULAN

Terdapat adanya cemaran bakteri *salmonella sp.* pada daging ayam di Pasar Tradisional Surabaya Barat sebesar 9 dari 37 (24,3%) sampel, yang berpotensi sebagai sumber *foodborne disease*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada LPPM Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah mendanai sepenuhnya penelitian ini melalui Hibah Penelitian Internal Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

## DAFTAR PUSTAKA

Abd El-Ghany WA. 2020. Salmonellosis: A food borne zoonotic and public health disease in Egypt. *Journal of Infection in Developing Countries*, 14(7), 674–678. <https://doi.org/10.3855/jidc.12739>

Agustina KK, Sari PH & Suada IK. 2017. Pengaruh perendaman pada infusa daun salam terhadap kualitas dan daya tahan daging babi. *Bulletin Veteriner Udayana*, 9(1), 34–41. <https://doi.org/10.21531/bulvet.2017.9.1.34>

Anderson TC, Nguyen TA, Adams JK, Garrett NM, Bopp CA, Baker JB, McNeil C, Torres P, Ettestad PJ, Erdman MM, Brinson DL, Gomez TM & Barton Behravesh C. 2016. Multistate outbreak of human *Salmonella* Typhimurium infections linked to live poultry from agricultural feed stores and mail-order hatcheries, United States 2013. *One Health*, 2, 144–149. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2016.08.002>

Ariyanti T & Supar. 2002. Cemaran *Salmonella* enteritidis pada Ternak dan Produknya.

*Lokakarya Nasional Keamanan Pangan Produk Peternakan*, 125–135.

Aryani GAD & Jember IM. 2019. Analisis Faktor Faktor yang mempengaruhi Permintaan Daging Ayam Broiler di Provinsi Bali. *E-Jurnal EP Unud*, 8(5), 1062–1091.

BakaraVFS, Tafsir M & Hasnudi. 2014. Analisis Bakteri *Salmonella sp.* Pada Daging Ayam Potong Yang Dipasarkan Pada Pasar Tradisional Dan Pasar Modern Di Kota Medan (Analysis of Bacteria *Salmonella sp.* on Broiler Meat in Traditional and Modern Market in Medan). *Jurnal Peternakan Integratif*, 3(1), 71–83.

Darmawan A, Muslimin L, Arifah S & Mahatmi H. 2020. Kontaminasi *Salmonella spp* pada Daging Ayam Broiler yang dijual di beberapa Pasar Tradisional di Makassar. *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(2), 168–176. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.2.168>

de Blackburn CW & McClure PJ. 2009. Foodborne Pathogens (Second edition). In *Hazards, Risk Analysis and Control. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition* (pp. 718–762). <https://doi.org/10.1533/9781845696337.2.718>

Detha A & Datta FU. 2015. Aktivitas Antimikroba Sopi Terhadap Bakteri Patogen *Salmonella Typhimurium* dan *Salmonella Enteritidis*. *Jurnal Kajian Veteriner*, 3(1), 17–21.

Eng SK, Pusparajah P, Ab Mutalib NS, Ser HL, Chan KG & Lee LH. 2015. *Salmonella*: A review on pathogenesis, epidemiology and antibiotic resistance. *Frontiers in Life Science*, 8(3), 284–293. <https://doi.org/10.1080/21553769.2015.1051243>

Höll L, Behr J & Vogel RF. 2016. Identification and growth dynamics of meat spoilage microorganisms in modified atmosphere packaged poultry meat by MALDI-TOF

- MS. *Food Microbiology*, 60, 84–91.  
<https://doi.org/10.1016/j.fm.2016.07.003>
- Lee KM, Runyon M, Herrman TJ, Phillips R & Hsieh J. 2015. Review of Salmonella detection and identification methods: Aspects of rapid emergency response and food safety. *Food Control*, 47, 264–276.  
<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2014.07.011>
- Midorikawa Y, Nakamura S, Phetsouvanh R & Midorikawa K. 2014. Detection of Non-Typhoidal Salmonella Using a Mechanism for Controlling Hydrogen Sulfide Production. *Open Journal of Medical Microbiology*, 04(01), 90–95.  
<https://doi.org/10.4236/ojmm.2014.41010>
- Momani W Al, Janakat S & Khatatbeh M. (2017). Bacterial contamination of table eggs sold in Jordanian markets. *Pakistan Journal of Nutrition*, 17(1), 15–20.  
<https://doi.org/10.3923/pjn.2018.15.20>
- Prawesthirini S, Siswanto HP, Estoepangesti ATS, Effendi MH, Harijani N, de vries GC, Budiarto & Sabdoningrum EK. 2009. *Analisa Kualitas Susu, Daging, dan Telur*.
- Pui CF, Wong WC, Chai LC, Tunung R, Jeyaletchumi P, Noor Hidayah MN, Ubong A, Farinazleen MG, Cheah YK & Son R. 2011. Salmonella: A foodborne pathogen. *International Food Research Journal*, 18(2), 465–473.
- Ramadhani WM, Rukmi I & Jannah SN. 2020. Kualitas mikrobiologi daging ayam broiler di pasar tradisional Banyumanik Semarang. *Jurnal Biologi Tropika, Mei*, 3(1), 8–16.
- Sartika D. 2012. *Dari Limbah Domestik Dalam Menurunkan Cemaran Salmonella P38 Indigenous Pada Sosis, Susu, Dan Air*. Intitut Pertanian Bogor.
- Sartika D, Susilawati & Arfani G. 2016. Identifikasi cemaran salmonella sp. Pada ayam potong metode kuantifikasi tiga pasar tradisional dan dua pasar modern di kota bandar lampung. *Teknologi Industri & Hasil Pertanian*, 21(2), 89–96.
- Saskiawan I, Sukarminah E, Lanti I, Marta H & Nabila P. 2017. Pemanfaatan Ekstrak Jamur Tiram (*Pleurotus spp*) pada Penyimpanan Daging Ayam pada Suhu Ruang (26°C). *Jurnal Biologi Indonesia*, 13(2), 279–287.
- Scallan E, Hoekstra RM, Angulo FJ, Tauxe RV, Widdowson MA, Roy SL, Jones JL & Griffin PM. 2011. Foodborne illness acquired in the United States-Major pathogens. *Emerging Infectious Diseases*, 17(1), 7–15.  
<https://doi.org/10.3201/eid1701.P11101>
- Schmutz C, Mäusezahl D, Jost M, Baumgartner A & Mäusezahl-Feuz M. 2016. Inverse trends of *Campylobacter* and *Salmonella* in Swiss surveillance data, 1988–2013. *Eurosurveillance*, 21(6), 1–9.  
<https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2016.21.6.30130>
- Selviana N. 2018. *Identifikasi Bakteri Salmonella typhi pada Daging Ayam Potong di Pasar Tradisional Citra Niaga Jombang* (Issue 21).
- SNI 3924:2009 Mutu karkas dan Daging Ayam, Standar Nasional Indonesia i. 2009.
- Wibisono FJ. 2014. Pengujian Kualitas Daging Sapi Dan Daging Ayam Di Pasar Dukuh Kupang Barat Kota Surabaya. *VITEK: Bidang Kedokteran Hewan*, 1–9.
- Wibisono FJ. 2017. Deteksi Cemaran *Salmonella Sp.* pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) di Pasar Ikan Sidoarjo. *Jurnal Kajian Veteriner*, 5(June), 1–10.
- Wibisono FJ & Wibisono FS. 2020. Recognition, Counseling, and Monitoring the Importance of Higiene Sanitation Against Salmonellosis Disease in Cultivator Breeders Milkfish in Segorotambak, Sedati, Sidoarjo. *IGKOJEI*, 1(1), 14–20.
- Wong L, Selvanathan EA & Selvanathan S. 2015. Modelling the meat consumption patterns in Australia. *Economic Modelling*, 49, 1–10.  
<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2015.03.002>

- Yanestria SM, Rahayu A & Atina A. 2021. Nilai ph dan deteksi salmonella sp. Daging sapi di pasar tradisional dan pasar modern di wilayah surabaya timur. *Vitek : Bidang Kedokteran Hewan*, 11(1), 25–28. <https://doi.org/10.30742/jv.v11i1.72>
- Yulistiani R. 2010. Studi Daging Ayam Bangkok : Perubahan Organoleptik Dan Pola Pertumbuhan Bakteri Study of Unslaughtered Chicken Carcass : Organoleptic Changes and Bacterial Growth Pattern. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 11(1), 27–36.
- Yuswananda NP. 2015. *Identifikasi Bakteri Salmonella sp. pada Makanan Jajanan di Masjid Fathullah Ciputat tahun 2015*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Zelpina E, Walyani S, Niasono AB & Hidayati F. 2020. Dampak Infeksi Salmonella sp . Dalam Daging Ayam Dan Produknya Terhadap Kesehatan Masyarakat. *Journal Of Health Epidemiology Adn Communicable Disease*, 6(1), 25–34.