

Deteksi Cemaran Bakteri *Staphylococcus Aureus*, *Salmonella Sp.*, dan *Escherichia Coli* pada Daging Ayam Broiler

Sintia Mustika Sari

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Surabaya, Surabaya, Indonesia;
sintia.mustikasari@gmail.com (koresponden)

Suliaty

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Surabaya, Surabaya, Indonesia;
suliaty.05suli@gmail.com

Lully Hanny Endarini

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Surabaya, Surabaya, Indonesia;
lullyhannyendarini@gmail.com

ABSTRACT

Chicken meat, which is also a good source of animal protein, is rich in essential amino acids, and is also in great demand by the public. Its high water content and nutritional value make chicken meat an ideal food for the growth of microorganisms. The purpose of this study was to identify contamination of Staphylococcus aureus, Salmonella sp., and Escherichia coli bacteria in broiler chicken meat. This study was a descriptive study. Meat from broiler chickens used were 30 samples, which were taken from the market, and then examined in a bacteriology laboratory. The bacterial culture method was used, where bacterial colonies that grew on selective media were stained with gram staining techniques and planted on biochemical media as a result of the identification test. The results of the analysis showed that broiler chicken meat obtained from the market grown on Mannitol Salt Agar (MSA), Salmonella Shigella Agar (SSA), and Eosin Methylene Blue Agar (EMBA) media as well as positive biochemical media contained bacteria, with details of Staphylococcus aureus = 13%, Salmonella sp. = 30% and Escherichia coli = 30%. In conclusion, broiler chicken meat sold in markets has the potential for significant contamination with pathogenic bacteria, necessitating hygienic handling and stricter food safety controls.

Keywords: broiler chicken meat; *Staphylococcus aureus*; *Salmonella sp.*; *Escherichia coli*.

ABSTRAK

Daging ayam yang juga merupakan sumber protein hewani yang baik, kaya akan asam amino esensial, juga banyak diminati masyarakat. Kandungan air dan nilai gizinya yang tinggi, membuat daging ayam merupakan makanan yang ideal untuk pertumbuhan mikroorganisme. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kontaminasi bakteri *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp.*, dan *Escherichia coli* pada daging ayam broiler. Studi ini merupakan penelitian deskriptif. Daging dari ayam broiler yang digunakan adalah 30 sampel, yang diambil dari pasar, dan kemudian diteliti di laboratorium bakteriologi. Metode kultur bakteri dipakai, dimana koloni bakteri yang tumbuh pada media selektif diwarnai dengan teknik pewarnaan gram dan ditanam pada media biokimia sebagai hasil uji identifikasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa daging ayam broiler yang diperoleh dari pasar yang ditanam pada media *Mannitol Salt Agar* (MSA), *Salmonella Shigella Agar* (SSA), dan *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) serta media biokimia positif mengandung bakteri, dengan rincian *Staphylococcus aureus* = 13%, *Salmonella sp.* = 30% dan *Escherichia coli* = 30%. Sebagai kesimpulan, daging ayam broiler yang dijual di pasar memiliki potensi kontaminasi bakteri patogen yang signifikan, sehingga perlu penanganan higienis dan pengawasan keamanan pangan yang lebih ketat.

Kata kunci: daging ayam broiler; *Staphylococcus aureus*; *Salmonella sp.*; *Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Makanan yang baik ialah makanan yang tidak berbahaya bagi tubuh dan mengandung vitamin, mineral, dan nutrisi yang dibutuhkan tubuh, termasuk karbohidrat, protein, dan lemak ⁽¹⁾. Karena mengandung semua asam amino esensial, vitamin, dan mineral yang diperlukan, ayam merupakan produk peternakan unggas dan banyak mengandung protein hewani ⁽²⁾. Berbeda dengan kambing, kerbau, atau sapi, daging ayam memiliki tekstur lembut dan juga karena harganya yang sangat murah ⁽³⁾. Ayam mengandung banyak air dan nutrisi, menjadikan daging sebagai media untuk tumbuhnya mikroba ⁽⁴⁾. Daging adalah bahan pangan yang mudah rusak akibat perubahan kimiawi dan kontaminasi mikroba ⁽⁵⁾. Keamanan pangan sangat penting untuk mencegah pencemaran mikroorganisme yang berbahaya bagi kesehatan manusia ⁽⁶⁾. Organisasi Kesehatan Dunia ⁽⁷⁾ menyatakan bahwa penyakit bawaan makanan biasanya beracun atau menular suatu kondisi yang disebabkan oleh bakteri yang terkontaminasi yang masuk ke dalam tubuh. Cemaran pangan dapat berupa cemaran fisika, kimiawi, atau biologis, yang dapat membahayakan kesehatan ⁽⁸⁾. Cemaran pangan adalah ketika zat pencemar bercampur dengan makanan sehingga menyebabkan kondisi yang tidak diinginkan ⁽⁹⁾. Menurut Irmayani, dkk ⁽¹⁰⁾, kandungan gizi tinggi daging memungkinkan pertumbuhan mikroba, dan proses penyembelihan juga dapat menyebabkan kontaminasi. Ini terutama jika alat yang digunakan tidak terjaga kebersihannya selama proses penyembelihan ⁽¹¹⁾. *Campylobacter sp.*, *Salmonella sp.*, *Listeria sp.*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli* adalah beberapa bakteri patogen yang dapat mencemari unggas ⁽¹²⁾. Studi yang dilakukan Wibisono, dkk ⁽¹³⁾ menemukan bahwa sebanyak 24,3% *Salmonella sp.* ditemukan pada sampel daging ayam yang diperoleh dari pasar Surabaya Barat. Wardhana, dkk ⁽¹⁴⁾ menunjukkan adanya sampel daging ayam yang dikumpulkan di perolehan pasar lokal Surabaya mengalami peningkatan kontaminasi mikroba yang tinggi. Sebagian besar sampel daging ayam ditemukan bakteri *Staphylococcus aureus* (53,8%), *Salmonella sp.* (48,3%), dan *Escherichia coli* (40 %).

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui dan menganalisis apakah ada *Salmonella* sp., *Staphylococcus aureus*, atau *Escherichia coli* pada daging ayam dari ayam broiler.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan ialah pendekatan observasi, menggunakan daging dada ayam broiler dibeli dari penjual daging ayam di pasar tradisional di Kecamatan Pandaan Kabupaten Pasuruan. Penelitian ini dilakukan di Surabaya, Indonesia, di Laboratorium Bakteriologi, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Surabaya dari Januari 2023 hingga April 2023. Menggunakan 30 sampel bagian dada daging ayam yang diperoleh di pasar tradisional Pandaan. Pada hari yang sama, sampel yang telah diperoleh akan dikirim ke Laboratorium Bakteriologi Poltekkes Kemenkes Surabaya menggunakan ice box untuk diuji. Timbang 25 gram daging ayam, dihaluskan dengan campuran larutan buffer fosfat. Setelah menambahkan 5 mL sampel yang telah dihaluskan ke dalam media enrichment, inkubasikan sampel selama 24 jam. Setelah diinkubasi, sampel ditanam kembali pada media selektif dan diinkubasi kembali selama 24 jam untuk mengamati pertumbuhan koloni bakteri. Setelah koloni bakteri ditemukan, pewarnaan gram dan uji biokimia digunakan agar mengkonfirmasi keberadaan bakteri. Setelah tahap uji biokimia, hasil identifikasi bakteri dapat dilihat. Data dan persentase hasil yang berhasil akan disajikan dalam format tabel.

HASIL

Sebanyak 30 sampel daging ayam broiler telah dilakukan pemeriksaan kultur bakteri. Berdasarkan hasil penelitian, empat sampel positif *Staphylococcus aureus*, sembilan sampel *Salmonella* sp, dan sembilan sampel *Escherichia coli* ditemukan.

Tabel 1 Persentase daging ayam broiler yang ditemukan adanya bakteri *Staphylococcus aureus*

Sampel	Jumlah	Persentase
Mengandung <i>Staphylococcus aureus</i>	4	13

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan didapatkan hasil 4 sampel teridentifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* dengan persentase sebanyak 13%.

Tabel 2 Persentase daging ayam broiler yang ditemukan adanya bakteri *Salmonella* sp.

Sampel	Jumlah	Persentase
Mengandung <i>Salmonella</i> sp.	9	30

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan didapatkan hasil 9 sampel teridentifikasi bakteri *Salmonella* sp. dengan persentase sebanyak 30%.

Tabel 3 Persentase daging ayam broiler yang ditemukan adanya bakteri *Escherichia coli*.

Sampel	Jumlah	Persentase
Adanya <i>Escherichia coli</i>	9	30

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan didapatkan hasil 9 sampel teridentifikasi bakteri dengan persentase sebanyak 30%.

PEMBAHASAN

Analisis bakteri dilakukan secara bertahap, dimulai dengan pengambilan sampel, preparasi sampel, penanaman pada media enrichment, penanaman pada media plate agar, pewarnaan gram dan media biokimia. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan adanya pertumbuhan koloni kecil dan sedang berwarna putih kekuningan, dan media yang sebelumnya berwarna merah berubah menjadi kuning. *Staphylococcus aureus* memfermentasi mannitol, menyebabkan warna kuning⁽¹⁵⁾. Hasil mikroskopis pewarnaan gram positif bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan adanya bakteri gram positif berupa kokus berwarna ungu⁽¹⁶⁾. Hal ini setelah dilakukan uji katalase, uji koagulasi, dan pewarnaan gram.

Pada media *Salmonella* Shigella Agar (SSA) dapat diamati perkembangan koloni kecil berwarna hitam mengkilat⁽¹⁷⁾. Sebagai hasil pewarnaan gram mikroskopis, batang merah (basil) yang merupakan ciri khas bakteri gram negatif⁽¹⁸⁾. Setelah ditambahkan ke media Triple Sugar Ion Agar (TSIA), lereng media berubah menjadi alkali dan terdapat H₂S⁽¹⁹⁾ Selain itu, hasil uji biokimia menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung bakteri *Salmonella* sp.⁽²⁰⁾.

Pada media plate Eosin Methylene Blue Agar (EMBA), berkembang bintik koloni kecil dengan warna hijau terang metalik ⁽²¹⁾. Bakteri gram negatif kemudian terlihat menggunakan mikroskop gram sebagai batang merah atau basil. Kemudian, uji biokimia dilakukan, yang menunjukkan bahwa ada bakteri *Escherichia coli* ⁽²²⁾. Bakteri *Escherichia coli* memfermentasi karbohidrat pada media Triple Sugar Ion Agar (TSIA), yang menghasilkan gas pada media ⁽²³⁾.

Kebersihan tempat pengelolaan makanan dan peralatannya harus mempertimbangkan sanitasi, termasuk ketersediaan air bersih, tempat sampah, dan tempat cuci tangan. Semua peralatan juga harus memenuhi standar higienis ⁽²⁴⁾. Kontaminasi mikroorganisme dapat terjadi pada bahan makanan, terutama daging ayam dengan banyak protein dan air, karena kondisi pasar yang kotor, pengunjung yang padat, dan penggunaan alat yang tidak dibersihkan sebelumnya ⁽²⁵⁾. Untuk memeriksa kontaminasi *Staphylococcus aureus*, tidak ada satu cara untuk melihatnya. Cemar dari dalam dan dari lingkungan dapat dilihat. Kontaminasi internal dapat terjadi sebagai akibat adanya bakteri dari ayam yang dipotong sebelumnya. Ini dapat berasal dari kandang atau ternak yang tidak bersih. Sebaliknya, penyembelihan dapat terjadi karena pencemaran lingkungan ⁽²⁶⁾. Temuan penelitian pada bakteri *Salmonella* sp. menunjukkan bagaimana *Salmonella* sp. Sistem penyembelihan sembarangan yang diterapkan di pasar konvensional dan kondisi pasar terbuka adalah penyebabnya tumbuh pada daging ayam ⁽²⁷⁾. Mikroba patogen, terutama *Salmonella* sp., *Escherichia coli* dapat tumbuh didalam bahan makanan yang mengandung protein, kadar air yang merupakan sumber nutrisi bagi mikroba dan dapat tumbuh dengan subur pada suhu (27-30 °C) di ruang terbuka ⁽²⁸⁾. Keterbatasan dari penelitian ini adalah jumlah sampel hanya 30 sampel sehingga masih kurang untuk menggambarkan keadaan yang sesungguhnya, objek penelitian hanya berasal dari pasar tradisional di Pandaan sementara masih ada banyak pasar tradisional yang lain.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menyimpulkan tiga puluh sampel daging broiler yang berasal dari pasar tradisional Pandaan terkontaminasi *Staphylococcus aureus*. 13%, *Salmonella* sp 30% dan bakteri *Escherichia coli* 30%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Woteki Ce., Thomas Pr. Eat For Life : The Food And Nutrition Board's Guide To Reducing Your Risk Of Chronic Disease. National Academy Press; 1992. 179 P.
2. Jilo Sa, Hasan La. The Importance Of Poultry Meat In Medicine: A Review. J Worlds Poult Res. 2022;12(4):258-62.
3. Hidayah Sn, Wahyuni Hi, Kismiyati S. Kualitas Kimia Daging Ayam Broiler Dengan Suhu Pemeliharaan Yang Berbeda. Jurnal Sains Dan Teknologi Peternakan. 2019;1(1):1-6.
4. Nika Selviana, Lilis Majidah U. Identifikasi Bakteri *Salmonella* Typhi Pada Daging Ayam Potong Di Pasar Citra Niaga Jombang. 2019;
5. Xing T, Wang H, Cao J, Cai D, Chen L, Copyright Fnut, Et Al. Open Access Edited By Microbial Diversity Of Meat Products Under Spoilage And Its Controlling Approaches.
6. Lorenzo Jm, Muneke Pe, Dominguez R, Pateiro M, Saraiva Ja, Franco D. Main Groups Of Microorganisms Of Relevance For Food Safety And Stability: General Aspects And Overall Description. In: Innovative Technologies For Food Preservation: Inactivation Of Spoilage And Pathogenic Microorganisms. Elsevier; 2018. P. 53-107.
7. Lestari Trp. Keamanan Pangan Sebagai Salah Satu Upaya Perlindungan Hak Masyarakat Sebagai Konsumen. Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial. 2020;11(1):57-72.
8. Syamsi An, Astuti Ty, Widodo Hs. Kajian Keamanan Pangan Dan Tingkat Prevalensi Cemar Bakterisusu Di Sentra Pengembangan Sapi Perah Cilongok. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan. 2018;28(3):224.
9. Kurniati Id, Setiawan R, Rohmani A, Lahdji A, Tajally A, Ratnaningrum K, Et Al. Buku Ajar. 2015.
10. Irmayani I, Rasbawati R, Novieta Id, Nurliani N. Analisis Cemar Mikroba Dan Nilai Ph Daging Ayam Broiler Di Pasar Tradisional Lakessi Kota Parepare. Jurnal Galung Tropika. 2019;8(1):1.
11. The Head Of The Halal Product Assurance Organizing Body Number 77 Year 2023 Concerning Guidelines For Implementing A Halal Product Assurance System In Slaughtering Ruminants And Poultry By The Grace Of God Almighty Product Assurance Organizing Body Regarding Guidelines For Implementing A Halal Product Assurance System In The.
12. Rouger A, Tresse O, Zagorec M. Bacterial Contaminants Of Poultry Meat: Sources, Species, And Dynamics. Microorganisms. 2017;5(3).
13. Wibisono Fj, Candra Ayr, Widodo Me, Mardijanto A, Yanestria Sm. Uji Kualitas (Organoleptis, Eber) Dan Identifikasi Cemar *Salmonella* Sp. Pada Daging Ayam Dari Pasar Tradisional Di Surabaya Barat. Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis (Journal Of Tropical Animal And Veterinary Science). 2022;12(1):99-106.
14. Wardhana Dk. Machine Translated By Google Deteksi Kontaminasi Mikroba Pada Daging Ayam Dari Pasar Lokal Di Surabaya , Jawa Timur , Indonesia Machine Translated By Google. 2021;14:3138-43.
15. Imanniarsar De, Miswan ., Nur Arac. Uji Kandungan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Pada Jajanan Nasi Kuning Di Sd Kelurahan Lere Kecamatan Palu Barat. Jurnal Kolaborasi Sains. 2020;1(1):145-53.
16. Ariyadi R, Maulani A, Ruhimat U, Hidana R. Identification Of *Staphylococcus Aureus* Bacteria On The Palms Of Visitors To Panumbangan Health Center. Vol. 1.
17. Ardat Da, Magfirah A, Apada S, Danawir Alwi M, Ismail I, Kholilullah A. Isolation And Identification Of *Shigella* Sp. In Cattle Feces In Tamangapa Final Disposal Place, Makassar City. 2020.

18. Thairu Y, Usman Y, Nasir I. Laboratory Perspective Of Gram Staining And Its Significance In Investigations Of Infectious Diseases. *Sub-Saharan African Journal Of Medicine*. 2014;1(4):168.
19. Riski L, Yunilas Y, Hasanah U, Warly L, Yusni E, Nasution Mia. *Salmonella Sp. Contamination Detection In Layer Chicken Eggs Traded In Traditional Market Of Medan Johor District*. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 2023 Sep 30;18(3):148–56.
20. Lestari Idamdian, Hendrayana Magus, Fatmawati Nndwi, Budayanti Nnsri. Identifikikasi Bakteri *Salmonella Sp.* Pada Ceker Ayam Dalam Makanan Soto Dari Pedagang Kaki Lima Di Kota Denpasar. 2020;9(10):6–10.
21. Adityawardhana T, Widodo Adw, Rehatta Nm. Relationship Between Food Contact Time To The Effect On Transfer Of Microbes From Ceramic Floor Using The Five-Second Rule. *Journal Of Community Medicine And Public Health Research*. 2021 Jun 30;2(1):24.
22. Kartikasari Am, Hamid Is, Purnama Mte, Damayanti R, Fikri F, Praja Rn. Isolasi Dan Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli* Kontaminan Pada Daging Ayam Broiler Di Rumah Potong Ayam Kabupaten Lamongan. *Jurnal Medik Veteriner*. 2019;2(1):66.
23. Saimin J, Hartati, Purnamasari Y, Mulyawati Sa, Tien, Aritrina P. Microbiological And Biochemical Contamination Analysis Of Refilled Drinking-Water In Abeli, Kendari, Southeast Sulawesi. *Indonesian Biomedical Journal*. 2020 Jun 1;12(2):124–9.
24. Jayanti D. Hygiene Sanitation And Food Safety In Employee Restaurants. 2022;li. Available From: [Http://E-Journal.Fkmumj.Ac.Id/](http://E-Journal.Fkmumj.Ac.Id/)
25. Wibawati Pa, Chrismonica Y, Susanti Rb, Putra Himawan M, Heny A, Devy S, Et Al. Microbial Contamination In Chicken Meat In Traditional Markets In Banyuwangi. *J Med Vet [Internet]*. 2024;7(1). Available From: [Https://E-Journal.Unair.Ac.Id/Jmv](https://E-Journal.Unair.Ac.Id/Jmv)
26. Ibrahim, Jumriani., Irnawaty Kk. 170 | Tingkat Cemarkan Bakteri. Tingkat Cemarkan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Pada Daging Ayam Yang Di Jual Di Pasar Tradisional Makasar. 2017;3:169–81.
27. Nissa Et Al. View Of Prevalence Of Bacteria *Salmonella Sp.* On Chicken Meat In Traditional Markets, Market Modern, And Famous Brands In Medan City.
28. Widhi Apkn, Saputra Iny. Residu Antibiotik Serta Keberadaan *Escherichia Coli* Penghasil Esbl Pada Daging Ayam Broiler Di Pasar Kota Purwokerto. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 2021;20(2):137–42.