

# Uji cemaran bakteri *Coliform* pada daging ayam broiler menggunakan metode MPN *Coliform* di UPT Laboratorium Kesehatan Hewan Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur di Tuban

Deby Putri Aditiya

Program Studi Biologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

e-mail: 200602110053@student.uin-malang.ac.id

## Kata Kunci:

cemaran; daging ayam broiler; jumlah coliform; pasar tradisional; uji MPN

## Keywords:

contamination; broiler chicken meat; number of coliform; traditional market; MPN test

## ABSTRAK

Keamanan pangan menjadi tuntutan utama dari konsumen yang harus dipastikan terbebas dari kontaminan bakteri patogen dan aman untuk dikonsumsi. Salah satu bakteri patogen yang ditemukan sebagai kontaminan pada daging ayam broiler adalah bakteri *Coliform*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil uji MPN *Coliform* dan kesesuaiannya dengan batas maksimum cemaran mikroba menurut SNI 7388 tahun 2009 pada 4 sampel daging ayam broiler yang dijual di pasar Montong kabupaten Tuban menggunakan uji kuantitatif yaitu Most Probable Number (MPN). Metode MPN merupakan metode untuk memperkirakan dan menentukan perhitungan jumlah cemaran bakteri

*Coliform* yang terdapat pada sampel daging ayam broiler sesuai dengan pedoman SNI 2897: 2008 tentang metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur, dan susu serta hasil olahannya. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berdasarkan uji penegasan MPN *Coliform* terdapat satu sampel dengan kode A4 yang melebihi batas maksimum cemaran mikroba dengan nilai >1100 koloni/gram menurut SNI 7388 Tahun 2009.

## ABSTRACT

Food safety is the main demand from consumers who must ensure that it is free from pathogenic bacterial contamination and is safe for consumption. One of the pathogenic bacteria found as a contaminant in broiler chicken meat is *Coliform* bacteria. This research aims to determine the results of the MPN *Coliform* test and its conformity with the maximum limit for microbial contamination according to SNI 7388 of 2009 on 4 samples of broiler chicken meat sold at the Montong market in Tuban district using a quantitative test, namely the Most Probable Number (MPN). The MPN method is a method for estimating and determining the amount of *Coliform* bacterial contamination found in broiler chicken meat samples in accordance with SNI 2897: 2008 guidelines regarding methods for testing microbial contamination in meat, eggs and milk and their processed products. The results obtained from this research were based on the MPN *Coliform* confirmation test, there was one sample with code A4 which exceeded the maximum limit for microbial contamination with a value of >1100 colonies/gram according to SNI 7388 of 2009.

## Pendahuluan

Pangan merupakan kebutuhan pokok makhluk hidup termasuk manusia, sehingga ketersediannya perlu mendapatkan perhatian serius baik dari segi kualitas maupun



This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

kuantitasnya. Keamanan pangan atau *food safety* menjadi tuntutan utama dari konsumen. Mutu dan keamanan pangan harus dipastikan terbebas dari patogen dan aman untuk dikonsumsi. Sumber bahan pangan dapat diperoleh dari hewan maupun tumbuhan. Bahan pangan dari hewan yang sering dikonsumsi masyarakat Indonesia salah satunya adalah daging ayam, terutama daging ayam broiler (Maya, 2023). Hal ini menjadikan industri peternakan unggas di Indonesia semakin berkembang pesat (Sabdoningrum, 2020).

Daging ayam broiler lebih diminati oleh masyarakat karena mudah dicerna, harganya terjangkau, dan laju pertumbuhannya yang cepat. Laju pertumbuhan ayam broiler berkisar pada frekuensi panen kurang dari 5 minggu dengan bobot berkisar 1.7 kg/ekor (Rahayu, 2019). Hal ini menjadikan daging ayam memiliki peran yang cukup besar dalam upaya memenuhi kebutuhan pangan nasional. Hal ini karena daging ayam menjadi salah satu komoditas pangan dengan kandungan gizi yang cukup lengkap. Daging ayam broiler memiliki kandungan nutrisi di antaranya protein 23,3%, air 74,4%, lemak 1,2%, dan abu 1,1% (Priyambodo, 2021). Konsumsi daging ayam broiler di Indonesia pada tahun 2006 mencapai 8,61 juta ton dan meningkat menjadi 9,18 juta ton pada tahun 2007 (Fasya, 2018). Tingginya tingkat konsumsi daging ayam broiler menuntut kebutuhan pasokan daging ayam harus terpenuhi. Akan tetapi dalam proses pemenuhannya, daging ayam broiler rentan akan kerusakan yang menyebabkan kerugian pada perekonomian.

Kerusakan daging ayam broiler dapat disebabkan oleh faktor fisika, kimia, maupun biologis. Kerusakan yang sering terjadi disebabkan oleh faktor biologis. Hal ini disebabkan oleh tumbuhnya bakteri patogen yang mudah berkembangbiak pada daging ayam. Masyarakat biasanya membeli daging ayam dari pasar tradisional yang seringkali belum menerapkan standar sistem penjualan. Standar sistem penjualan dapat dinilai dari kebersihan tempat penanganan ayam mulai dari pemotongan sampai ke meja *display* daging ayam yang siap dijual. Pedagang daging ayam biasanya kurang peduli dengan kebersihan dirinya saat berjualan yang menjadi salah satu penyebab munculnya kontaminasi bakteri patogen. Kontaminasi juga dapat dipicu dari kontak antar penjual produk pangan yang di pasarkan (Liur, 2020).

Penyakit yang seringkali muncul akibat kontaminasi bakteri salah satunya diare. Sebagian besar penyakit diare disebabkan oleh bakteri, terutama bakteri *Coliform*. Bakteri *Coliform* yang berperan sebagai indikator adanya bakteri patogen terhadap air, makanan, susu, dan produk-produk susu (Anisafitri, 2020). Bakteri *Coliform* juga sering dijumpai pada daging ayam broiler yang sering dikonsumsi oleh masyarakat. Penelitian ini menggunakan 4 sampel daging ayam broiler yang diperoleh dari 4 pedagang yang berbeda dari pasar Montong kabupaten Tuban menggunakan uji MPN *Coliform* dengan dua tahap pengujian yaitu uji pendugaan dan uji penegasan berdasarkan buku panduan Standar Nasional Indonesia no 2897: 2008 tentang metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur, dan susu, serta hasil olahannya.

Berdasarkan uraian di atas, oleh karena itu dilakukan penelitian dengan judul “Uji Cemaran Bakteri *Coliform* pada Daging Ayam Broiler dari Pasar Montong Kabupaten Tuban dengan Menggunakan Metode Uji MPN *Coliform*” untuk menganalisis cemaran bakteri *Coliform* pada daging ayam broiler yang diperoleh dari pasar tradisional

Montong, kabupaten Tuban. Penelitian ini dilaksanakan di UPT laboratorium Kesehatan Masyarakat dan Veteriner (Kesmavet) Tuban dengan tujuan untuk mengetahui kualitas pada daging ayam broiler yang disesuaikan dengan batas maksimum cemaran mikroba menurut SNI 7388 Tahun 2009.

## Pembahasan

Penelitian cemaran bakteri *Coliform* ini dilakukan terhadap sampel daging ayam broiler secara mikrobiologi guna mengetahui hasil cemaran bakteri *Coliform* dan kesesuaian kualitas sampel terhadap batas maksimum cemaran mikroba menurut SNI 7388 tahun 2009. Sampel yang diuji berupa daging ayam broiler yang terdiri atas 4 sampel yaitu sampel A1, A2, A3, dan A4. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Most Probable Number* (MPN) *Coliform* yang terdiri atas uji pendugaan dan uji penegasan sesuai buku pedoman SNI 2897: 2008 tentang metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur, dan susu serta hasil olahannya. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Kesehatan Masyarakat dan Veteriner (Kesmavet) UPT Laboratorium Kesehatan Hewan Tuban.

Hasil pengujian MPN (*Most Probable Number*) pada sampel daging ayam di UPT Laboratorium Kesehatan Hewan Tuban yang dilakukan melalui tahap pertama yaitu uji pendugaan menggunakan media LSTB seri tiga tabung. Hasil uji pendugaan sampel daging ayam dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

**Tabel 1.** Hasil Uji Pendugaan *Most Probable Number* (MPN) *Coliform* Daging Ayam berdasarkan nilai MPN Seri Tiga Tabung

No	Tgl Masuk	No. Epi	Jenis Sampel	Kode Sampel	Jumlah Positif LSTB			MPN <i>Coliform</i> (koloni/ml)	Standar SNI* (BMCM=100 koloni/ml)
					10 <sup>-1</sup> 1	10 <sup>-2</sup> 2	10 <sup>-3</sup> 3		
1	4/7/2023	142	Daging ayam	A1	3	3	3	>1100	Melebihi SNI
2	4/7/2023	142	Daging ayam	A4	3	3	0	240	Melebihi SNI
3	4/7/2023	142	Daging ayam	A3	3	2	0	93	Di bawah SNI
4	4/7/2023	142	Daging ayam	A2	3	1	0	43	Di bawah SNI

**Gambar 1.1** Hasil positif pada uji pendugaan MPN Coliform**Gambar 1.** Uji pendugaan menggunakan media LSTB seri tiga tabung

Sumber: Dokumentasi di UPT laboratorium kesmavet Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur

Hasil uji pendugaan dinyatakan bahwa semua sampel diduga positif mengandung bakteri *Coliform*. Hal ini bisa dilihat dengan adanya gelembung gas pada tabung durham. Pada uji pendugaan diperoleh hasil yakni sampel daging ayam broiler dengan kode A1 dan A4 dinyatakan melebihi batas maksimum cemaran mikroba dengan nilai masing-masing >1100 koloni/ml dan 240 koloni/ml. Namun tidak semua pengenceran dilakukan uji lanjutan, dikarenakan tidak ditemukan adanya gelembung pada tabung durham. Sampel yang dinyatakan positif akan masuk ke dalam uji penegasan, dengan cara diambil sampel positif dari media LSTB ke media BGLBB menggunakan jarum ose, yang kemudian akan diinterpretasi hasilnya berdasarkan tabel nilai MPN, diperoleh hasil seperti tabel 2 sebagai berikut:

**Tabel 2.** Hasil Uji Penegasan Most Probable Number (MPN) *Coliform* Daging Ayam berdasarkan nilai MPN Seri Tiga Tabung

No	Tgl Masuk	No. Epi	Jenis Sampel	Kode Sampel	Jumlah Positif LSTB			MPN <i>Coliform</i> (koloni/ml)	Standar SNI* (BMCM=100 koloni/ml)
					10 <sup>-1</sup> 1	10 <sup>-2</sup> 2	10 <sup>-3</sup> 3		
1	4/7/2023	142	Daging ayam	A1	3	3	3	>1100	Melebihi SNI
2	4/7/2023	142	Daging ayam	A4	3	1	0	43	Di bawah SNI
3	4/7/2023	142	Daging ayam	A3	3	1	0	43	Di bawah SNI
4	4/7/2023	142	Daging ayam	A2	3	2	0	93	Di bawah SNI

**Gambar 1.2** Hasil positif pada uji penegasan MPN Coliform**Gambar 2.** Uji penegasan dari media LSTB ke media BGLBB

Sumber: Dokumentasi di UPT laboratorium kesmavet Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur

Pengujian MPN Coliform pada tahap yang kedua yaitu uji penegasan yang dilakukan di laboratorium kesmavet UPT Laboratorium Kesehatan Hewan Tuban pada sampel daging ayam broiler. Sesuai dengan tabel hasil pengujian diketahui bahwa terdapat empat sampel daging ayam yang terdiri atas sampel A1, A2, A3, dan A4. Hasil pengujiannya secara berurutan adalah >1100 koloni/ml, 43 koloni/ml, 43 koloni/ml, dan 93 koloni/ml.

Batas maksimal cemaran mikroba Coliform sesuai dengan (SNI) No. 7388 tahun 2009 pada sampel daging ayam segar adalah 100 koloni/ml. Pada hasil yang diperoleh diketahui bahwa ada tiga sampel yang berada di bawah batas maksimal cemaran mikroba Coliform, yaitu sampel daging ayam dengan kode A2, A3, dan A4. Dengan demikian dapat diketahui bahwa sampel daging ayam dengan kode A2, A3, dan A4 negatif Coliform serta mempunyai proses sanitasi yang lebih higienis. Rizaldi (2022) menyatakan bahwa hasil yang berbeda pada uji cemaran bakteri Coliform dari lokasi yang berbeda menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penerapan hygiene dan sanitasi oleh masing-masing penjual daging ayam. Kondisi daging ayam yang masih segar dan meminimalisir kontaminasi silang ketika berjualan di pasar menyebabkan cemaran bakteri semakin rendah.

Hasil tertinggi cemaran Coliform yang diperoleh adalah >1.100 koloni/ml. Hasil >1.100 koloni/ml terdapat pada sampel daging ayam (A1). Dengan demikian dapat diketahui bahwa sampel A1 tersebut dalam proses pemotongannya mempunyai tingkat sanitasi yang rendah atau dapat disebut juga kurang higienis. Cemaran bakteri Coliform ini sebagaimana penelitian terdahulu yaitu di pasar tradisional Tamiang Layang dengan hasil uji cemaran bakteri Coliform mencapai >1100 koloni/g (Rizaldi, 2022).

Total mikroba kontaminan pada daging ayam dipengaruhi oleh kontrol pra-penyembelihan dan sistem sanitasi selama pemrosesan, penanganan, dan konsumsi. Jumlah total cemaran bakteri Coliform yang melebihi batas cemaran maksimum mikroba salah satunya karena kurangnya hygiene personal dari pedagang. Faktor lainnya seperti alas permukaan untuk berjualan yang biasanya berupa plastik yang digunakan berulang, serta tidak tersedia fasilitas cuci tangan menggunakan sabun menjadi faktor tingginya

cemaran bakteri pada daging ayam broiler terutama yang dijual di pasar tradisional (Rizaldi, 2022).

Penting diketahui penyebab dari munculnya bakteri *Coliform* yang sering ditemukan pada karkas ayam. Berikut merupakan faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya cemaran mikroba *Coliform* antara lain air cucian karkas ayam, pisau, talenan, serta peralatan lain yang digunakan (Rizaldi, 2022). Berdasarkan hasil yang diperoleh, diketahui bahwa terdapat 3 sampel (A2, A3, dan A4) yang berada di bawah SNI, sehingga menyatakan bahwa sampel daging ayam mengandung lebih sedikit cemaran bakteri *Coliform*. Sampel lainnya yaitu sampel daging ayam (A1) melebihi batas SNI, sehingga menyatakan bahwa sampel daging ayam tersebut mengandung lebih banyak cemaran bakteri *Coliform*. Dengan demikian maka diketahui bahwa faktor yang menyebabkan adanya bakteri *Coliform* dalam sampel daging ayam berasal dari tempat pemotongan ayam (meliputi air pencucian, alat, dan proses pemotongan ayam) serta tempat penjualannya.

Hasil tersebut sebagaimana penelitian Ollong (2020), yang menyatakan bahwa daging ayam broiler yang terdapat di 3 pasar tradisional yang berbeda di kota Manokwari mengandung cemaran bakteri *Coliform* melebihi batas maksimum cemaran mikroba menurut SNI 7388 tahun 2009 yaitu >1100 koloni/g. Keberadaan bakteri *Coliform* pada daging ayam tersebut menjadi indikator bahwa daging tersebut sudah tercemar akibat penanganannya yang kurang higienis.

Tingginya kandungan *Coliform* salah satunya disebabkan oleh darah ayam yang seringkali dijumpai di meja tempat berjualan, sehingga menjadi media pertumbuhan bakteri *Coliform*. Penggunaan air yang berulang untuk mencuci alat potong daging juga dapat menjadi sumber kontaminan. Alat potong yang tidak dibersihkan juga dapat menjadi sebab kontaminasi bakteri *Coliform* pada daging ayam broiler (Ollong, 2020).

Masyarakat yang mengonsumsi daging ayam yang tercemar bakteri *Coliform* dalam jumlah yang melebihi standar SNI akan terjangkit penyakit khususnya gangguan pencernaan (Fajriansyah, 2017). Pada beberapa kasus bahkan dapat menimbulkan keracunan massal (Putri & Kurnia, 2018). Gejala keracunan yang dialami dapat berupa pusing, mual, muntah, diare, demam, dan lemas/nyeri (Kemenkes RI, 2012). Penyakit diare yang seringkali dialami oleh masyarakat salah satunya disebabkan oleh infeksi bakteri *Coliform* (Anggraini, 2019). Penanganan yang biasa dilakukan pada orang yang keracunan makanan adalah membawa penderita ke rumah sakit atau fasilitas medis terdekat.

## Kesimpulan dan Saran

Hasil uji MPN *Coliform* pada daging ayam broiler di UPT Laboratorium Kesehatan Hewan Tuban diperoleh 3 sampel yang di bawah batas maksimal cemaran mikroba *Coliform* yaitu sampel daging ayam (A1, A2, dan A3) dengan nilai cemaran masing-masing 43 koloni/g, 43 koloni/g, dan 93 koloni/g. Selanjutnya sampel yang nilainya melebihi batas maksimal cemaran mikroba *Coliform* yaitu sampel daging ayam (A1) dengan nilai cemaran sebesar >1.100 koloni/g. Sampel yang dinyatakan sudah sesuai dengan batas

maksimum cemaran mikroba menurut SNI 7388 tahun 2009 terdapat 3 sampel dari 4 sampel yang diuji yaitu sampel daging ayam (A2, A3, A4).

Saran untuk pengujian cemaran bakteri *Coliform* pada daging ayam broiler yaitu perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan sumber air dalam proses pencucian daging dan seluruh komponen yang terlibat dalam proses produksi daging ayam, meliputi alat yang digunakan, meja *display*, hingga higienitas pedagang yang sering kali dalam proses pemotongan. Hal ini karena sumber cemaran bakteri salah satunya berasal dari air proses pencucian yang biasanya digunakan berulang.

## Daftar Pustaka

- Anggraini, W., Nisa, S. C., Ramadhani DA, R., & Ma'arif ZA, B. (2019). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% buah Blewah (*Cucumis melo* L. var. *cantalupensis*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 5(1), 61-66.
- Anisafitri, J., Khairuddin, K., & Rasmi, D. A. C. (2020). Analisis total bakteri coliform sebagai indikator pencemaran air pada Sungai Unus Lombok. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(3), 266–272. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i3.1622>
- Fajriansyah, F. (2017). Kondisi industri tahu berdasarkan hygiene dan sanitasi di Kota Banda Aceh. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 2(2), 149. <https://doi.org/10.30867/action.v2i2.69>
- Fasya, A. G., Amalia, S., Imamudin, M., Putri Nugraha, R., Ni'mah, N., & Yuliani, D. (2018). Optimasi produksi gelatin halal dari tulang ayam broiler (*Gallus Domesticus*) dengan variasi lama perendaman dan konsentrasi asam klorida (HCl). *Indonesia Journal of Halal*, 1(2), 102. <https://doi.org/10.14710/halal.v1i2.3665>
- Liur, I. J. (2020). Kualitas kimia dan mikrobiologis daging ayam broiler pada pasar tradisional Kota Ambon. *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 3(2), 59. <https://doi.org/10.21580/ah.v3i2.6166>
- Maya, N. P., Febriyantinigrum, K., Selomashar, M., & Nurfitria, N. (2023). Deteksi cemaran bakteri *escherichia coli* pada daging ayam broiler di Upt Laboratorium Kesehatan Hewan Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur Di Tuban. *Biology Natural Resources Journal*, 2(1), 6–12. <https://doi.org/10.55719/Binar.2023.2.1.6-12>
- Ollong, A. R., Palulungan, J. A., & Arizona, R. (2020). Analisis jumlah coliform dan faecal coli (MPN) pada daging sapi dan ayam di Kota Manokwari. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 10(2), 113. <https://doi.org/10.46549/jipvet.v10i2.124>
- Priyambodo, D., Dewi, I., & Ayuningtyas, G. (2021). Preferensi konsumen terhadap daging ayam broiler di era new normal: Consumer preferences for broiler chicken in the new normal era. *Jurnal Sains Terapan*, 10(2), 83–97. <https://doi.org/10.29244/jstsv.10.2.83-97>
- Putri, A. M., & Kurnia, P. (2018). Identifikasi keberadaan bakteri coliform dan total mikroba dalam es dung-dung di sekitar kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Media Gizi Indonesia*, 13(1), 41. <https://doi.org/10.20473/mgi.v13i1.41-48>
- Rahayu H. S., I., Darwati, S., & Mu'iz, A. (2019). Morfometrik Ayam broiler dengan pemeliharaan intensif dan akses free range di daerah tropis. *Jurnal Ilmu*

*Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 7(2), 75–80.

<https://doi.org/10.29244/jipthp.7.2.75-80>

Rizaldi, A., Zelpina, E., & Oktarina, K. (2022). Cemaran coliform dan total plate count pada daging ayam broiler: Studi kasus di pasar tradisional Kabupaten Barito Timur. *Jurnal Sains dan Teknologi Peternakan*, 4(1), 28–33.

<https://doi.org/10.31605/jstp.v4i1.2085>

Sabdoningrum, E. K., Hidanah, S., Yuniarti, W. M., Chusniati, S., Warsito, S. H., & Muchtaromah, B. (2020). Antimicrobial activity of *Phyllanthus niruri* extract on Avian pathogenic *Escherichia coli* Isolated from Chicken with Colibacillosis symptoms. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 13(4), 1883.

<https://doi.org/10.5958/0974-360X.2020.00339.X>