

Analisis Kandungan *Salmonella* sp dan *Escherichia coli* Pada Telur Mentah dan Telur Setengah Matang Yang Dijual Di Pasar Tradisional Di Kota Palembang

Analysis of Salmonella sp. and Escherichia coli Content in Raw and Half-Boiled Eggs Sold in Traditional Markets in Palembang City

Septi Levia Rahmadani¹⁾, Delfina Hotmanauli Sinaga¹⁾, Putri Qomariyyah¹⁾, Riri Novita Sunarti¹⁾

¹⁾Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

Jl. Pangeran Ratu No.3, 8 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30267, Indonesia

Email: ririnovitasunarti_uin@radenfatah.ac.id

ABSTRAK

Telur merupakan produk pangan hewani yang tinggi protein dan rentan terhadap kontaminasi mikrobiologis. Gaya hidup praktis mendorong konsumsi telur dalam kondisi mentah atau setengah matang, yang berisiko membawa bakteri patogen seperti *Salmonella* sp. dan *Escherichia coli*. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi keberadaan kedua bakteri tersebut pada telur mentah dan setengah matang dibeli dari tiga Lokasi di Kota Palembang, yaitu Panca Usaha, Perumnas Sako dan Pasar Sukamoro. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan uji deteksi cemaran menggunakan media selektif SSA (*Salmonella Shigella Agar*) untuk isolasi *Salmonella* sp. dan EMBA (*Eosin Methylen Blue Agar*) untuk isolasi *Escherichia coli*. Sebanyak 10 sampel diuji dengan menggunakan metode gores. Hasil menunjukkan bahwa beberapa sampel positif mengandung *Salmonella* sp., sedangkan Sebagian lainnya mengandung *E. coli*. temuan ini menegaskan pentingnya pengawasan terhadap kualitas dan keamanan telur di pasaran untuk mencegah risiko penyakit akibat pangan.

Keywords: Deteksi bakteri, Telur, Media SSA, media EMBA

PENDAHULUAN

Makanan dan minuman merupakan kebutuhan dasar yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Keduanya tidak hanya berfungsi sebagai sumber energi, tetapi juga sebagai penunjang pertumbuhan, perkembangan, serta produktivitas manusia. Tanpa asupan makanan dan minuman yang cukup baik dari segi kuantitas maupun kualitas, maka fungsi tubuh manusia dapat terganggu, termasuk sistem imun, metabolisme, dan kemampuan fisik maupun kognitif. Ketika produktivitas seseorang terganggu akibat kekurangan gizi atau gangguan kesehatan yang berasal dari makanan,

maka hal ini akan berdampak pada produktivitas masyarakat secara luas, bahkan bisa membebani sistem sosial dan ekonomi negara (Nurmala et al., 2019).

Seiring meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya pola hidup masyarakat, kebutuhan terhadap bahan pangan berkualitas pun semakin tinggi. Salah satu bahan pangan hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia adalah telur. Telur merupakan sumber protein hewani yang relatif terjangkau, mudah diperoleh, serta memiliki nilai gizi tinggi. Selain kaya akan protein, telur juga mengandung berbagai vitamin dan mineral penting seperti vitamin A, D, E, B12, folat, serta zat besi dan selenium. Masyarakat Indonesia mengkonsumsi telur dalam berbagai bentuk, baik digoreng, direbus, dicampur dalam adonan makanan, dikonsumsi setengah matang, hingga mentah. Dalam beberapa budaya lokal, telur mentah atau setengah matang bahkan dipercaya memiliki khasiat sebagai obat tradisional untuk meningkatkan stamina atau mengobati penyakit tertentu (Afifah, 2017).

Namun, meskipun memiliki banyak manfaat, konsumsi telur tetap memiliki potensi risiko, terutama jika dikonsumsi dalam keadaan kurang matang atau jika telur tersebut telah terkontaminasi. Kualitas makanan, termasuk telur, harus diperhatikan dengan baik, karena makanan yang tidak layak konsumsi justru dapat menjadi sumber penyakit. Kualitas makanan mencakup aspek nilai gizi, kesegaran, cara penyimpanan, serta kebersihan dan keamanan dari cemaran mikrobiologis maupun kimia (Usman et al., 2013). Dalam konteks keamanan pangan, salah satu ancaman utama yang harus diwaspadai adalah kontaminasi makanan oleh mikroorganisme patogen, seperti bakteri, virus, atau parasit.

Kontaminasi makanan dapat terjadi di berbagai tahap, mulai dari proses produksi, pemrosesan, distribusi, hingga penyajian. Dalam industri pangan maupun skala rumah tangga, risiko kontaminasi dapat terjadi jika tidak ada pengendalian kebersihan yang baik. Misalnya, selama proses pemeliharaan hewan ternak, pencucian bahan makanan, pengolahan di dapur, hingga cara penyimpanan yang tidak sesuai standar. Selain itu, penggunaan bahan tambahan makanan secara berlebihan atau tidak sesuai ketentuan juga meningkatkan risiko cemaran kimia. Oleh karena itu, pengetahuan

mengenai sanitasi dan kebersihan dalam rantai produksi pangan sangat penting untuk menekan risiko kontaminasi (Marwanti, 2017).

Salah satu jenis bakteri yang sering dikaitkan dengan pencemaran makanan adalah *Escherichia coli* (*E. coli*). Bakteri ini merupakan mikroorganisme yang secara alami terdapat dalam usus manusia dan hewan berdarah panas. Keberadaan *E. coli* di luar tubuh, khususnya pada makanan, dapat menjadi indikator adanya kontaminasi feses. Dengan kata lain, jika *E. coli* ditemukan dalam makanan, maka besar kemungkinan makanan tersebut telah terkontaminasi oleh kotoran manusia atau hewan, baik secara langsung maupun tidak langsung (Haryoto, 2019). *E. coli* yang patogen mampu memproduksi enterotoksin yang dapat menyebabkan penyakit seperti diare akut, kolik, infeksi saluran kemih, hingga komplikasi serius seperti sepsis dan meningitis (Hardani, 2017).

Selain *Escherichia coli*, patogen lain yang juga menjadi perhatian penting dalam keamanan pangan, terutama pada produk hewani seperti telur, adalah *Salmonella* sp. *Salmonella* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang yang bersifat patogen dan merupakan salah satu penyebab utama penyakit yang ditularkan melalui makanan (*foodborne diseases*). Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi saluran pencernaan yang disebut salmonellosis, dengan gejala umum seperti mual, muntah, diare, kram perut, demam, dan dalam kasus tertentu dapat menyebabkan komplikasi berat seperti septikemia dan infeksi sistemik (Setyowati et al., 2020).

Kontaminasi telur oleh *Salmonella* dapat terjadi baik secara eksternal maupun internal. Secara eksternal, bakteri dapat mencemari cangkang telur melalui kontak dengan feses ayam yang terinfeksi. Sementara secara internal, infeksi dapat terjadi jika induk ayam membawa *Salmonella* dalam saluran reproduksinya, sehingga bakteri masuk ke dalam telur sebelum cangkang terbentuk. Faktor-faktor lain seperti kebersihan kandang, pakan, air minum, serta kondisi pengemasan dan penyimpanan turut berkontribusi terhadap kemungkinan kontaminasi *Salmonella* (Riyadi et al., 2019).

Konsumsi telur mentah atau setengah matang yang tidak melalui proses pemanasan optimal menjadi salah satu faktor risiko utama penularan *Salmonella* kepada manusia. Telur yang hanya diseduh atau direbus dalam waktu singkat tidak cukup untuk

membunuh bakteri patogen, sehingga potensi infeksi tetap tinggi. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan suhu dan lama pemanasan dalam pengolahan telur agar bakteri seperti *E. coli* dan *Salmonella* dapat dieliminasi secara efektif.

Dalam konteks telur, kontaminasi *E. coli* bisa terjadi melalui beberapa jalur. Pertama, bisa berasal dari induk ayam yang sudah terinfeksi, sehingga bakteri ditransmisikan sejak awal pembentukan telur. Kedua, kontaminasi dapat terjadi melalui feses ayam yang menempel pada kulit telur yang tidak dibersihkan dengan baik. Ketiga, retakan atau kerusakan pada cangkang telur dapat memudahkan bakteri masuk ke bagian dalam. Keempat, sistem pengemasan dan pengangkutan yang kurang higienis juga dapat memperparah potensi cemaran. Selain itu, penyimpanan telur yang terlalu lama pada suhu tidak sesuai juga menjadi salah satu faktor penting dalam pertumbuhan mikroorganisme patogen (BSN, 2019).

Untuk menjamin keamanan pangan, pemerintah telah menetapkan Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai batas maksimal cemaran mikrobiologi pada bahan pangan. Berdasarkan SNI 7388:2009, jumlah maksimum *E. coli* yang diperbolehkan dalam produk telur segar adalah sebesar 1×10^1 cfu/g. Jika kadar *E. coli* melebihi batas tersebut, maka telur dianggap tidak aman untuk dikonsumsi karena berpotensi menimbulkan penyakit. Oleh sebab itu, pengawasan kualitas telur sejak dari peternakan hingga ke tangan konsumen perlu diperhatikan secara menyeluruh. Tidak hanya melibatkan pihak produsen, tetapi juga kesadaran masyarakat dalam mengolah dan menyimpan telur harus ditingkatkan.

Melihat pentingnya peran telur dalam konsumsi sehari-hari masyarakat Indonesia dan tingginya potensi risiko yang muncul akibat kontaminasi bakteri patogen seperti *E. coli*, maka penting dilakukan upaya untuk mengkaji keberadaan bakteri ini secara ilmiah. Dengan memahami sejauh mana tingkat kontaminasi yang terjadi, serta mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi masuknya bakteri ke dalam telur, maka langkah-langkah pencegahan yang tepat dapat dirumuskan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan kesadaran masyarakat mengenai keamanan pangan, sekaligus sebagai bahan pertimbangan bagi produsen dan pengambil

kebijakan untuk menetapkan standar dan regulasi yang lebih baik dalam menjaga kualitas bahan pangan asal hewan, khususnya telur.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2025 di Laboratorium Terpadu Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. Metode penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif dengan melakukan uji laboratorium untuk mengetahui ada tidaknya bakteri *Salmonella sp* dan *E.coli* dengan menggunakan media SSA (*Salmonella Shigella Agar*) dan EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) pada telur mentah dan telur setengah matang yang dijual oleh 3 pedagang warung Sembako Jalan Panca Usaha, Jalan Asri Raya dan Pasar Kalangan Sukamoro Kota Palembang.

Alat dan Bahan Penelitian

Penelitian ini memanfaatkan sampel telur sebagai bahan utama untuk mengidentifikasi keberadaan bakteri patogen. Untuk deteksi bakteri tersebut, digunakan media selektif *Salmonella Shigella Agar* (SSA) yang ditujukan untuk isolasi *Salmonella sp.*, serta *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) sebagai media diferensial untuk identifikasi *Escherichia coli*. Selain itu, aquadest digunakan sebagai pelarut, dan alkohol dimanfaatkan sebagai agen desinfektan selama proses sterilisasi.

Dalam pelaksanaan penelitian, digunakan berbagai peralatan laboratorium seperti *ose needle*, *petri dish*, *laminar air flow*, *autoclave*, burner bunsen, label penanda, pemantik api, *plastic wrap*, *inkubator*, pemanas *hot plate*, erlenmeyer, spatula, aluminium foil, alat pengaduk magnetik, gelas ukur, reaksi tabung, dan neraca analitik.

Pembuatan Media SSA

Media SSA seberat 5,25 gram ditimbang lalu dicampurkan dengan aquadest hingga mencapai volume total 150 mL. Campuran tersebut diaduk hingga seluruh komponen terlarut sempurna. Setelah itu, larutan dipanaskan menggunakan hot plate sambil terus diaduk dengan bantuan magnetic stirrer hingga mencapai titik didih dan membentuk larutan yang homogen. Setelah homogen, media kemudian disterilisasi menggunakan autoclave selama 15 menit pada suhu 121⁰C dengan tekanan 1 ATM untuk memastikan bebas dari kontaminan sebelum digunakan.

Pembuatan Media EMBA

Larutan diaduk hingga seluruh komponen tercampur dan terlarut secara merata. Selanjutnya, campuran media dipanaskan sampai mendidih menggunakan hot plate sambil terus diaduk menggunakan magnetic stirrer untuk memastikan konsistensi yang merata. Setelah larutan menjadi homogen, media disterilkan dengan autoclave selama 15 menit pada suhu 121 °C pada tekanan 1 ATM, guna menghilangkan kemungkinan kontaminasi mikroorganisme.

Sterilisasi Alat, Bahan dan Media

Seluruh peralatan yang akan dipakai terlebih dahulu dibersihkan secara menyeluruh, kemudian dikeringkan. Setelah kering, alat-alat dibungkus menggunakan kertas steril, sementara media ditutup dengan aluminium foil dan dilapisi plastik pelindung. Media dan peralatan yang telah dibungkus tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam autoclave, kemudian ditutup rapat dan dikunci untuk menjaga tekanan. Proses sterilisasi dilaksanakan selama 15 menit pada suhu 121°C guna memastikan eliminasi mikroorganisme kontaminan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 berikut menyajikan hasil pengamatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella* spp. pada sampel telur yang diambil dari tiga lokasi berbeda, yaitu Warung Sembako Panca Usaha, Warung Sembako Sako, dan Pasar Tradisional Sukomoro. Pengujian dilakukan dengan menggunakan media selektif *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) untuk mendeteksi *E. coli* dan *Salmonella Shigella Agar* (SSA) untuk mendeteksi *Salmonella* spp. Inkubasi dilakukan pada suhu 37°C dengan durasi 1×24 jam sampai 3×24 jam untuk mengamati pertumbuhan bakteri. Tanda “+” menunjukkan adanya pertumbuhan koloni bakteri, sementara tanda “-” menunjukkan tidak ada pertumbuhan. Data ini penting untuk memahami tingkat kontaminasi mikrobiologis pada telur yang konsumsi dan membantu mengidentifikasi potensi risiko kesehatan bagi konsumen.

Table 1. Hasil Pengamatan Telur Mentah Dan Telur Setengah Matang

No	Lokasi Pedagang	Sampel	<i>E.coli</i>	<i>Salmonella</i> sp.
1.	Warung Sembako Panca Usaha	Telur Mentah 1	-	-
		Telur Mentah 2	-	-
		Telur Mentah 3	-	-
2.	Warung Sembako Sako	Telur Mentah 4	-	-
		Telur Mentah 5	-	-
		Telur Setengah Matang 1	-	-
		Telur Setengah Matang 2	-	-
3.	Pasar Tradisional Sukomoro	Telur Setengah Matang 3	+	-
		Telur Setengah Matang 4	-	+
		Telur Setengah Matang 5	-	-

Keterangan :

+ = Mengandung Cemarkan *Salmonella* sp/ *Escherichia coli*

- = Tidak

-



-

Gambar 1. (A) Koloni *Salmonella* sp. di media SSA pada sampel telur menta, (B) Koloni *E. coli* berwarna hijau metalik pada media EMBA pada sampel telur setengah matang.

Berdasarkan pengujian terhadap 10 sampel telur ayam di tiga warung sembako diperoleh bahwa terdapat 2 sampel telur ayam yang positif tercemar *Salmonella sp* dan *E.coli*. Pada hasil penelitian, ditemukan adanya telur yang positif *Salmonella* dan *E.coli*, namun setelah dimasak masih ditemukan *Salmonella* dan *E.coli*. Hal ini disebabkan perebusan yang dilakukan pada telur hanya pada suhu 80-90 °C dalam waktu 3 menit. Hasil ini bertentangan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriah (2018), dimana hasil penelitiannya adalah bakteri *Salmonella sp* dalam telur dapat mati apabila telur tersebut direbus selama 12 menit ataupun hingga matang sempurna.

Kandungan zat gizi yang terdapat dalam telur menciptakan lingkungan yang baik untuk pertumbuhan dan pengembangan potensi pembusukan atau infeksi mikroorganisme. Mikroba dapat masuk ke dalam saluran pencernaan manusia yang mengkonsumsi makanan terkontaminasi (Harrigan, 1998). Dalam kondisi yang sesuai, mikroba patogen akan berkembang biak di dalam saluran pencernaan sehingga menyebabkan gejala penyakit. Bakteri *E. coli* dapat menghasilkan toksin yang menyebabkan diare, diare akut, dapat menyebabkan sintitis, infeksi saluran kemih, dan sepsis (Falamy *et al.*, 2018).

Infeksi *E. coli* penyebab diare endemik di negara-negara berkembang dan merupakan masalah besar dalam kesehatan masyarakat terutama pada anak-anak, menyebabkan sekitar 210 juta kasus diare, yang mengarah ke sekitar 380.000 kematian di seluruh dunia setiap tahun. Menurut De-Roos & Katan (2017), diare adalah penyebab kematian nomor empat dari seluruh penyakit di dunia.

Sebagian besar telur bebas bakteri di dalamnya. Jika indung telur terinfeksi oleh bakteri penimbul penyakit, maka telur menjadi terinfeksi sebelum ia ditelurkan. Kulit telur merupakan wadah dari telur itu sendiri. Kebersihan kulit telur sangat dapat penting untuk diperhatikan, kulit telur yang kotor menjadi sarang bakteri *Salmonella sp*. di bagian dalam kulit telur terdapat lapisan tipis yang disebut shell membranes. Masuknya bakteri *Salmonella sp* ke dalam telur apabila sel membranes dapat ditembus oleh bakteri tersebut. Adanya bakteri *Salmonella sp*. pada telur yang dijadikan bahan untuk pengolahan makanan telur setengah matang, karena telur tersebut telah tercemar oleh bakteri ini pada kulit telur dan *shell membrane* pada kulit telur yang kotor serta lama

penyimpanan telur yang lebih dari 2 hari, sementara lama penyimpanan yang disarankan menurut Haryanto, (2019) adalah 2 hari dalam suhu ruangan.

KESIMPULAN

Telur yang dimasak setengah matang terdeteksi positif mengandung bakteri *Salmonella* dan *Escherichia coli* (*E. coli*). Meskipun telur telah mengalami proses pemanasan, keberadaan kedua bakteri tersebut masih dapat ditemukan setelah proses perebusan. Hal ini menunjukkan bahwa metode pemasakan setengah matang, khususnya dengan cara perebusan telur pada suhu antara 80–90°C selama kurang lebih 3 menit, belum cukup efektif untuk membunuh seluruh mikroorganisme patogen yang terdapat dalam telur. Suhu dan durasi pemanasan tersebut tidak mampu menembus seluruh bagian telur, terutama bagian kuning telur yang cenderung lebih padat dan terlindungi oleh putih telur. Oleh karena itu, bakteri yang tahan panas sebagian masih dapat bertahan dan menimbulkan risiko kontaminasi. Temuan ini menekankan pentingnya pemasakan yang sempurna, terutama dalam konteks keamanan pangan, untuk menghindari risiko infeksi saluran pencernaan akibat konsumsi telur yang tidak dimasak secara menyeluruh.

REFERENSI

- Afifah, N. 2017. Uji salmonella-shigella pada telur ayam yang disimpan pada suhu dan waktu yang berbeda. *J. Edu Research* 2(1):35-46.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2018. *Metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur dan susu, serta hasil olahannya*. SNI 2897:2008.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2019. *Batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan*. SNI 7388:2009.
- Chusniati, S., R.N. Budiono dan R. Kurnijasanti. 2019. Deteksi Salmonella sp pada telur ayam buras yang dijual sebagai campuran jamu di Kecamatan Sidoarjo. *J of Poultry Diseases* 2(1):20-23
- De-Roos, N.M. and M.B. Katan. 2017. *Effects of probiotics bacteria on diarrhea, lipid metabolism, and carcinogenesis*. *Am. J Clin Nutr* 71:405-411.
- Falamy, R., E. Warganegara dan E. Apriliana. 2018. *Bakteri Coliform pada jajanan pasar cincau hitam di pasar tradisional dan swalayan Kota Bandar Lampung*.

Majority 20(5):1-9. ISSN 2337-3776

- Fitriah, A. 2018. *Hindari Memakan Telur Setengah Masak*. diakses tanggal 17 Februari 2018.
- Hardani, R. 2017. Mewaspadaai Penanganan Telur Ayam. *Jurnal Dimensi* 5(2). ISTECS. Japan.
- Harrigan, W. 1998. *Laboratory methods in food microbiology*. Academic Press. United States.
- Haryoto. 2019. *Membuat Telur Asin*. Kanisius. Yogyakarta.
- Marwanti, 2017. *Keamanan Pangan dan Penyelenggaraan Pangan*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nurmala, S., Marsaulina, I., & Chahaya, I. (2019). *Higiene Sanitasi Pengelolaan Makanan Dan Perilaku Penjamah Makanan Di Kantin Sekolah Menengah Atas (Sma) Negeri Dan Swasta Di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhan Batu Tahun 2012*. 1, 46–50.
- Usman, D., Ashar, T., & Naria, E. (2019). Analisa Kandungan Salmonella sp Pada Telur Mentah dan Telur Setengah Matang Pada Warung Kopi Di Jalan Samanhudi Kelurahan Hamdan Kecamatan Medan Maimun Tahun 2013. *Jurnal Lingkungan Dan Kesehatan Kerja*, 3(1), 1–6.