

Karakterisasi Bakteri pada Mesin Pencabut Bulu sebagai Potensial Kontaminasi Daging Ayam di TPA Pasar Tradisional Kota Kendari

(Characterization of Bacteria in Feather Removal Machines as a Potential Contamination of Chicken Meat at the TPA Traditional Markets Kendari City)

Desy Lenawati¹, Fitriainingsih¹, Yamin Yaddi^{1*}

¹Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridharma Jl. H. E. A. Mokodompit, Andonuhu, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232.

*Corresponding author: yamin.yaddi@uho.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi bakteri dari mesin pencabutan bulu ayam di TPA pasar tradisional Kota Kendari. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, cottonbut, cawan petri, kulkas, sterofom, inkubator, spoit, osse, kaos tangan plastik, pipet tetes, aluminium foil, kapas, mikroskop, labu erlenmeyer, timbangan digital bell/timbangan analitik, autoklaf, laminar air flow, bunsen, pinset, rak tabung dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah NaCl fisiologis, Alkohol 70%, aquades, Eosin Methylene Blue Agar (EMBA), kertas label, kristal violet, safranin dan lugol. Metode penelitian menggunakan metode dekriptif. Pengambilan sampel secara purposive sampling dengan jumlah sampel sebanyak 45 yang dikoleksi 5 pasar tradisional Kota Kendari. Sampel diambil dengan cara swab pada mesin pencabut bulu ayam. Isolasi dan identifikasi menggunakan media Eosin Methylene Blue Agar (EMBA). Konfirmasi bakteri menggunakan uji pewarnaan Gram untuk mengetahui bakteri Gram negatif. Hasil penelitian disimpulkan bahwa di lokasi pengambilan sampel mesin pencabut bulu ayam pada pasar tradisional Kota kendari terdapat bakteri Gram negatif yaitu bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* dan *Pseudomonas sp.*

Kata kunci: Ayam, mesin pencabut bulu, kontaminasi, bakteri, pasar tradisional.

Abstract. This research aims to characterize bacteria from chicken feather removal machines at the traditional market landfill in Kendari City. The tools used in this research were test tubes, cotton bud, Petri dishes, refrigerators, styrofoam, incubators, syringes, oses, plastic gloves, dropper pipettes, aluminium foil, microscopes, Erlenmeyer flasks, digital bells scales, analytical, autoclave, laminar air flow, bunsen, tweezers, tube rack and stationery. The material used in this research were physiological NaCl, 70% alcohol, distilled water, Eosin Methylene Blue Agar, paper labels, crystal violet, safranin and Lugol. The research method uses purposive sampling. The research samples were taken from 5 traditional markets. Samples were taken using a swab on a chicken feather removal machine. Isolation and identification of bacteria through Eosin Methylene Blue Agar media. Then a Gram stain test was carried out to determine Gram-negative bacteria. The result of the study concluded that the sampling location of the chicken feather removal machine at the traditional market in Kendari City was contaminated with Gram-negative bacteria namely *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* and *Pseudomonas sp.*

Keywords: Chicken, feather removal machines chicken, contamination, bacteria, traditional market.

1. Pendahuluan

Tempat pemotongan ayam adalah tempat yang paling banyak untuk sumber kontaminasi bakteri. Oleh sebab itu, tempat pemotongan ayam harus dalam kondisi lingkungan yang baik sehingga produk yang dihasilkan dapat terjamin mutu dan kualitas daging. Pedagang ayam di pasar tradisional Kota Kendari umumnya terintegrasi dengan tempat pemotongan ayam dimana ayam disediakan dalam

keadaan hidup dan disembelih ketika ada pembeli dan sebagian juga dipajang dimeja *etalase*. Berdasarkan penelusuran di pasar tradisional Kota Kendari masih banyak tempat pemotongan belum memenuhi syarat dan kurangnya pengawasan terhadap mutu dan keamanan pangan khususnya daging. Kondisi tersebut sangat memungkinkan terjadi cemaran pada daging ayam baik fisik, kimia maupun biologis. Salah satu cemaran yang paling sering mencemari daging adalah kontaminasi bakteri yaitu *Salmonella sp.*, *Eschericia coli*, *Pseudomonas sp.* dan *Staphylococcus sp.* [1]. Pasar tradisional merupakan sarana dalam aktivitas perekonomian masyarakat. Daging ayam adalah bahan pangan yang merupakan kebutuhan pokok masyarakat dimana dalam penyediaannya masih bergantung pada pasar tradisional yang penyelenggaraannya masih bersifat tradisional dimana belum mengacu pada *Good Manufacturing Practices* (GMP) khususnya *Good Hygiene Practices* (GHyP) [2].

Kontaminasi pangan dapat terjadi ketika penanganan daging ayam tidak dilakukan dengan baik, misalnya penggunaan peralatan yang tidak *higienis*, seperti pada mesin pencabutan bulu ayam. Hal ini akan berdampak terhadap mutu dan keamanan daging yang dihasilkan. Penerapan *hygiene practices* sangat berpengaruh terhadap keamanan pangan agar bahan pangan tidak mudah tercemar. Sanitasi tempat penjualan dilakukan untuk pengendalian kondisi lingkungan. Permasalahan yang terjadi di tempat pemotongan ayam dipasar tradisional adalah penangan limbah dan kebersihan tempat. Limbah yang dihasilkan dari proses pemotongan ayam langsung dibuang keselokan tanpa dilakukan penanganan. Hal ini dapat menyebabkan kontaminasi terhadap bahan pangan terutama daging.

Berdasarkan SNI 7388:2009 bahwa batas maksimum cemaran mikroba pada daging ayam adalah coliform 1×10^2 koloni/g dan total plate count (TPC) 1×10^6 koloni/g (Badan Standardisasi Nasional Indonesia, 2009). Coliform termasuk golongan bakteri Gram negatif, psikotropik dan fakultatif anaerob, yang berada pada saluran pencernaan dan sering ditemukan mengontaminasi karkas ayam. Nilai TPC pada suatu bahan pangan dapat digunakan untuk menentukan tingkat kerusakan pada bahan pangan serta penentuan kelayakan untuk dikonsumsi [3].

Bakteri merupakan penyebab utama penurunan kualitas daging segar. Suatu produk hewani dapat dikatakan aman apabila tidak mengandung bakteri patogen yaitu bakteri yang menimbulkan gangguan kesehatan bagi manusia jika dikonsumsi. Kontaminasi bakteri patogen pada bahan pangan asal hewani seperti daging ayam merupakan masalah kesehatan yang perlu mendapat perhatian. Semakin banyak jumlah mikroba yang terdapat didalam daging, maka semakin cepat pula kerusakannya [4].

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2023 bertempat di Laboratorium Genetika dan Ilmu Pemuliaan Ternak, Fakultas Peternakan dan Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Halu Oleo, Kendari.

Materi utama yang digunakan dalam penelitian adalah NaCl, Alkohol 70%, Alkohol 96%, aquades, aluminium foil, *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA), *kristal violet*, *safranin*, dan *lugol*. Peralatan yang digunakan yaitu tabung reaksi, cawan petri, kulkas, sterofom, inkubator, spoit, *osse*, mikroskop, labu erlenmeyer, timbangan digital bell/timbangan analitik, autoklaf, *laminar air flow*, bunsen, pinset, rak tabung, kaos tangan plastik, objek gelas.

Prosedur penelitian ini yaitu penentuan lokasi, persiapkan alat dan bahan untuk pengambilan sampel sesuai pasar tempat pengambilan sampel, selanjutnya pembuatan media *Eosin Methyelene Blue Agar* (EMBA), kemudian isolasi bakteri dilakukan pada media *Eosin Methyelene Blue Agar* (EMBA) dengan cara penanaman bakteri pada media menggunakan *osse*. pembacaan bakteri pada media *Eosin Methyelene Blue Agar* (EMBA) dilakukan dengan pengamatan koloni pada permukaan media *Eosin Methyelene Blue Agar* (EMBA) koloni apa saja yang terdapat pada media tersebut. Kemudian dilakukan pewarnaan Gram untuk mengetahui bakteri gram negatif.

Penelitian ini menggunakan variabel uji pewarnaan Gram untuk mengetahui bakteri Gram negatif dari mesin pencabut bulu ayam di TPA pasar tradisional Kota Kendari.

Penelitian ini menggunakan analisis data secara deskriptif untuk memperoleh gambaran kontaminasi jenis bakteri pada mesin pencabut bulu ayam dari TPA di pasar tradisional Kota Kendari.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Isolasi Bakteri pada Mesin Pencabut Bulu Ayam

Isolasi bakteri dari mesin pencabut bulu di setiap pasar yang dijadikan lokasi pengambilan sampel diperoleh hasil yang beragam (Tabel 1). Jenis cemaran bakteri berasal dari golongan bakteri Gram negatif. Ditemukan bahwa bakteri Gram negatif semua lokasi pengambilan sampel ditemukan hasil yang berbeda-beda.

Tabel 1. Isolasi bakteri sebagai sumber kontaminasi pada daging ayam

No.	Nama pasar	<i>Eosin Methylene Blue Agar</i> (EMBA)
1	Pasar Baruga	67 % (6 ^a /9 ^b)
2	Pasar Panjang	90 % (9 ^a /10 ^b)
3	Pasar Andonuhu	67 % (4 ^a /6 ^b)
4	Pasar Lapulu	90 % (9 ^a /10 ^b)
5	Pasar Korem	90 % (9 ^a /10 ^b)

Keterangan ; ^(a) = Jumlah bakteri yang ada
 ^(b) = Total jumlah sampel

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada mesin pencabut bulu ayam bakteri dapat tumbuh semua namun jumlahnya berbeda-beda. Media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) dapat ditemukan bakteri Gram negatif masih dalam kategori tinggi (>50 %). Hal ini diduga karena kurangnya sanitasi terhadap mesin pencabut bulu ayam di TPA pasar tradisional Kota Kendari. Hal ini sesuai dengan pernyataan [5] yang mencemari daging ayam umumnya berasal dari ruangan, peralatan, meja pemotongan ayam, serta air yang digunakan selama proses pemotongan hingga pengolahan daging ayam. Menurut [6] bahwa alat pemotong yang kurang bersih dapat menjadi salah satu penyebab kontaminasi bakteri. Peralatan yang tidak dibersihkan atau dicuci setiap kali akan digunakan dalam proses pemotongan dapat tercemari oleh bakteri sehingga pencucian peralatan pemotongan sangat penting sebelum proses pemotongan ayam akan dilakukan.

Menurut [7] bahwa kualitas daging dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, kondisi ternak sebelum disembeli dan penanganan sebelum disembeli. Kondisi daging ayam broiler yang dijual di pasar tradisional dapat mempengaruhi kualitas daging yang jual. Aspek lingkungan dan tempat pemotongan yang kotor juga sangat menunjang untuk pertumbuhan bakteri. Kontaminasi mikroba pada daging dapat bertambah apabila peralatan yang gunakan kotor.

3.2. Karakterisasi Bakteri pada Mesin Pencabut Bulu Ayam

Hasil karakterisasi bakteri pada media selektif-diferensial dapat dilihat dengan bentuk dan warna koloni. Hasil penelitian ini terdapat masing-masing 3 koloni bakteri yang menunjukkan karakterisasi berbeda-beda pada media *Eosin Methylene Blue Agar* (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil karakterisasi bakteri Gram negatif pada media EMBA

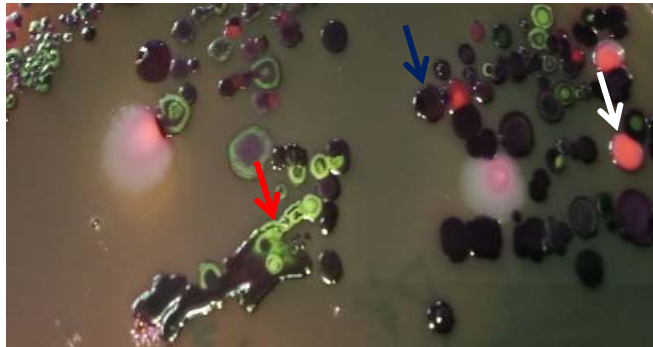
No.	Nama Pasar	<i>Escherchia coli</i>	<i>Salmonella sp.</i>	<i>Pseudomonas sp.</i>
1.	Pasar Baruga	22 % (2 ^a /9 ^b)	11 % (1 ^a /9 ^b)	66 % (6 ^a /9 ^b)
2.	Pasar Panjang	10 % (1 ^a /10 ^b)	20 % (2 ^a /10 ^b)	90 % (9 ^a /10 ^b)
3.	Pasar Anduonuhu	34 % (2 ^a /6 ^b)	34 % (2 ^a /6 ^b)	68 % (4 ^a /6 ^b)
4.	Pasar Lapulu	30 % (3 ^a /10 ^b)	10 % (1 ^a /10 ^b)	70 % (7 ^a /10 ^b)
5.	Pasar Korem	20 % (2 ^a /10 ^b)	10 % (1 ^a /10 ^b)	80 % (8 ^a /10 ^b)

Keterangan : ^(a) = Jumlah baktei yang ada
 ^(b) = Total jumlah sampel

Hasil karakterisasi bakteri dapat dilihat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah bakteri yang paling banyak terdapat pada mesin pencabut bulu ayam adalah *Pseudomonas sp.* (90 %). Menurut [8] bahwa kandungan gizi yang terkandung dalam daging ayam juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi jenis bakteri yang tumbuh pada daging ayam. Bakteri-bakteri kontaminan proteolitik dan lipolitik akan tumbuh dengan baik pada daging ayam, karena kandungan protein dan lemak daging ayam yang tinggi. Bakteri lipolitik antara lain: *Pseudomonas fluorescens*, *Proteus sp.*, *Enterobacter*

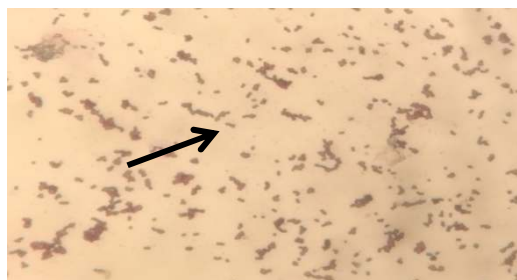
sakazaki, *Campylobacter* sp., dan *Staphylococcus aureus*, sedangkan bakteri proteolitik diantaranya *Pseudomonas* sp., *Serratia* sp. dan *Morganella* sp..

Gejala ketika manusia mengonsumsi daging yang tercemar oleh bakteri dapat berupa diare. Hal ini sesuai pernyataan [9] bahwa bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. dan *Pseudomonas* sp. memiliki gejala antara lain diare, sakit kepala, muntah-muntah dan demam. Gejala dapat berakhir selama 1-7 hari. Lokasi terdapatnya jenis mikroorganisme ini adalah pada alat-alat pencernaan hewan ternak. Oleh karena itu praktik penyembelihan hewan dan penanganan karkas/daging di rumah potong harus dilakukan secara higienis untuk meminimalisir kontaminasi.



Gambar 1. Bakteri Pada media EMBA (Dokumentasi pribadi, 2023)

Karakterisasi bakteri Gram negatif pada media EMBA. Anak panah merah menunjukkan koloni bakteri *Escherichia coli* yang berwarna hijau metalik. Hal ini sesuai dengan pendapat [10] bahwa perubahan warna hijau metalik pada media EMBA karena *Escherichia coli* dapat memfermentasi laktosa yang mengakibatkan peningkatan kadar asam dalam media. Kadar asam yang tinggi dapat mengendapkan *methylene blue* dalam media EMBA. Anak panah biru menunjukkan koloni bakteri *Salmonella* sp., menurut [11] bahwa *Salmonella* adalah anaerob fakultatif yang secara biokimia dikarakterisasi dengan kemampuannya memfermentasi glukosa yang memproduksi asam dan gas. Ketidakmampuannya menggunakan laktosa dan sukrosa. Sedangkan anak panah putih menunjukkan koloni bakteri *Pseudomonas* sp.. Hal ini sesuai dengan pendapat [12] bahwa bakteri yang tidak dapat memfermentasi laktosa akan memberikan warna koloni bening atau tidak berwarna dalam media EMBA berwarna merah muda. Bakteri *Pseudomonas* sp. termasuk bakteri Gram negatif yang tidak dapat memfermentasi laktosa.



Gambar 2. Bakteri Pada media EMBA (Dokumentasi pribadi, 2023)

Daging ayam yang memiliki kandungan gizi yang tinggi ini sangat rentan mengalami kerusakan secara biologis. Menurut [13] bahwa kandungan air dan protein yang tinggi pada daging ayam dapat menjadi media yang baik bagi tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme. Kondisi seperti ini dapat menyebabkan kebusukan daging yang akan berpengaruh pada kualitas daging tersebut. Sumber kontaminan lain dari munculnya mikroorganisme pada daging ayam dapat berasal dari lingkungan produksi, distribusi atau pasar maupun para pekerja. Kondisi lingkungan yang tidak bersih dapat menjadi faktor utama terjadinya kontaminasi mikroba yang cepat. Selain itu proses penyimpanan dan distribusi daging yang tidak sesuai standar dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi pada daging

ayam. Beberapa jenis mikroba yang sering mencemari daging ayam adalah *Escherichia coli* dan *Salmonella* serta mikroba patogen lainnya [14].

Hasil pewarnaan gram dapat dilihat pada gambar yang telah dilakukan uji pewarnaan Gram dapat diperoleh hasil bahwa bakteri *Escherichia coli* berbentuk basil, berwarna merah dan bersifat gram negatif. *Escherichia coli* merupakan bakteri Gram negatif, kokobasil dengan ukuran $2,4 \times 0,4 - 0,7 \mu\text{m}$, memiliki flagela petritikus sehingga bersifat motil, dan tidak dapat membentuk spora [15]. Sedangkan pada bakteri *Salmonella sp.* berbentuk batang atau *bacil*, berwarna merah dan bersifat Gram negatif (bakteri berwarna merah). Hal ini sesuai dengan [16] menyatakan bahwa *Salmonella sp.* merupakan bagian dari bakteri Gram negatif yang berbentuk batang. Hasil uji pewarnaan Gram *Pseudomonas sp.* berwarna merah dan berbentuk batang. Menurut [17] bahwa, *Pseudomonas sp.* memiliki karakteristik seperti gram negatif, berbentuk batang (*rods*), *aerob obligat*, motil mempunyai *flagel polar*. Bakteri ini, oksidase positif, katalase positif, nonfermenter dan tumbuh dengan baik pada suhu 4°C atau dibawah 43°C .

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa mesin pencabut bulu ayam di tempat pemotongan ayam di pasar tradisional Kota Kendari terkontaminasi oleh bakteri Gram negatif. Kontaminasi bakteri Gram negatif yaitu *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* dan *Pseudomonas sp.*. Jenis bakteri Gram negatif yang paling banyak ditemukan adalah bakteri *Pseudomonas sp.*

5. Daftar Pustaka

- [1] Liur IJ. 2020. Kualitas kimia dan mikrobiologi daging ayam broiler pada pasar tradisional Kota Ambon. *Journal of Biologi and Applied Biology*. 3(2):59-66.
- [2] Nurjanah S, WP Rahayu dan RN Najib. 2021. Penerapan *good manufacturing practice* dan *sanitation standar operating procedure* pada rumah potong hewan unggas di Bogor. *Jurnal Pertanian Indonesia*. 26(1):60-68.
- [3] Barus JG, PE Santosa, dan D Septinova. (2017). Pengaruh lama perendaman dengan menggunakan larutan daun salam (*Szygium polyanthum*) sebagai pengawet terhadap *total plate count* dan *salmonella* daging broiler. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 1(3), 42–47.
- [4] Anggara W dan D Novalina. 2021. Cemaran Bakteri Patogen Penyebab Keracunan pada Daging Ayam di Pasar Tradisional. *Jurnal Medika Veterinaria* :1-15
- [5] Utari LK, R Riyanti dan PE Santosa. 2016. Status mikrobiologis daging broiler di pasar tradisional Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 4(1):63-66.
- [6] Kartikasari AM, IS Hamid, R Damayanti dan F Fikri. 2019. Isolasi dan identifikasi *Escherichia coli* kontaminan pada daging ayam broiler di rumah potong ayam Kabupaten Lamongan. *Jurnal Medik Veteriner*. 2(1):66-71.
- [7] Prasetiawan A, LO Nafiu dan Fitrianiingsih. 2020. Evaluasi kualitas fisik dan kontaminasi *Escherichia coli* (*E. coli*) daging ayam broiler di pasar tradisional Kota Kendari. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*. 2(1):6-9.
- [8] Yuliandi NE, Apriani dan AV Marantika. 2022. Identifikasi cemaran bakteri *Escherichia coli* pada ayam broiler di pasar pos duri Jakarta Barat. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*. 2(2):25-29.
- [8] Ilahi NF, Ananta NL dan Advunda L. 2021. Kualitas mikrobiologi daging sapi dari Pasar Tradisional. *Inovasi Riset Biologi dalam Pendidikan dan Pengembangan Sumber Daya Lokal*. 283-292.
- [10] Langgar SMC, MUE Sanam dan IR Detha. 2021. Prevalensi *Escherichia coli* pada daging sapi di rumah potong hewan oeba Kota Kupang. *Jurnal Veteriner Nusantara*. 4(1):1-10.
- [11] Fatiqin A, R Novita dan I Apriani. 2019. Pengujian *Salmonella* dengan menggunakan media SSA dan *E. coli* menggunakan media EMBA pada bahan pangan. *Jurnal Indobiosains*. 1(1):22-29.

- [12] Michael, P Onggowidjaja dan D Rusmana. 2010. Bakteri *Coliform* dalam es batu pada tiga rumah makan ayam geprek siap saji di Bandung. *JKM*. 9(2):124-128.
- [13] Sukmawati, S. (2017). Identify of floc-forming bacteria in shrimp pond in pangkep district. *Bio Science*, 1(2):1-3.
- [14] Nasution S. (2017). Aktivitas antibakteri yang dihasilkan bakteri pada sayap dan tubuh lalat (*Musca domestica*) terhadap bakteri patogen pada daging ayam di pasar tradisional. *Jurnal Agrikultural*. 71–83.
- [15] Prasetya YA, IY Winarsih, KA Pratiwi, MC Hartono dan DN Rochimah. 2019. Deteksi fenotipik *Escherichia coli* penghasil *Extended Spectrum Beta-Lactamases* (Esbls) pada sampel makanan di Krian Sidoarjo. *Life Science*. 8 (1):75-85.
- [16] White DG, S Zhao, R Sudler, S Ayers, S Friedman, S Chen, PF McDermott, S McDermott, DD Wagner and J Meng. 2001. Salmonella from retail ground meats. *Engl. J. Med*. 345: 1147– 1154
- [17] Suyono Y dan F Salahudin. 2011. Identifikasi dan karakterisasi bakteri *pseudomonas* pada tanah yang terindikasi terkontaminasi logam. *Jurnal Biopropal Industri*. 02(01):8-13.