

**ISOLASI CEMARAN *Escherichia coli* PADA RUANG KANDANG
BURUNG PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*) DI DESA
GAROT KECAMATAN DARUL IMARAH ACEH BESAR**

**ISOLATION CONTAMINATION OF *Escherichia coli* INSIDE OF
QUAIL(*Coturnix coturnix japonica*) CAGE IN DARUL IMARAH
SUB- DISTRICT ACEH BESAR REGENCY**

Hafitatul Aini¹, Fakhrurrazi², Mahdi Abrar³

¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

²Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

³Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

E-mail: Hafitatulaini@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pencemaran udara oleh bakteri *Escherichia coli* pada kandang burung puyuh (*Coturnix Cortunix Japonica*) di desa Garot kecamatan Darul Imarah Aceh Besar. Sampel diambil pada udara dalam kandang burung puyuh (*Coturnix Cortunix Japonica*) dengan ketinggian yang bervariasi mulai dari 5 cm, 10 cm dan 15 cm. Cara pengambilan sampel di dalam kandang adalah dengan menyediakan 12 *plate* media selektif brilliant agar *Escherichia coli* dengan 2 kali pengambilan. Data dari hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk Gambar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat bakteri *Escherichia coli* pada seluruh sampel penelitian (100% positif). Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat bakteri *Escherichia coli* pada ruangan kandang burung puyuh (*Coturnix Cortunix Japonica*) di desa Garot kecamatan Darul Imarah Aceh Besar

Kata kunci: Burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*), kandang, *Escherichia coli*.

ABSTRACT

This research aims to know the existence of air pollution by bacteria *Escherichia coli* in a cage of quail in a Garot subdistrict of Darul Imarah Aceh Besar. Samples taken in the air in a cage of Quail with an elevation that varies starting from 5 cm, 10 cm and 15 cm. Way of sampling a cage is to provide 12 *plate* media dye selektif *Escherichia coli* with 2 time retrieval. Data from the research results will be analyzed in a descriptive and displayed in the form of pictures. The results showed that the bacteria *Escherichia coli* in all (100% positive). Samples were contaminated by the bacteria *Escherichia coli*. It can be concluded that there is bacteria *Escherichia coli* on the space cage of quail in a Garot subdistrict of Darul Imarah Aceh Besar.

Keywords: Qual, cage, *Escherichia coli*.

PENDAHULUAN

Burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) memiliki potensi sangat besar untuk dikembangkan, karena permintaan akan telur burung puyuh cukup tinggi dan harganya cukup relatif untuk dijangkau oleh masyarakat, (Tangkere, dkk., 2014). Sejalan dengan lajunya pertumbuhan penduduk, maka protein hewani asal ternak meningkat pula. Salah satu protein hewani yang potensial adalah burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) dalam bentuk daging dan telur (Astuti dan Listyowati, 2006).

Berdasarkan pengamatan lapangan faktor yang menyebabkan tingginya penularan bakteri *Escherichia coli* yaitu kebiasaan peternak menggunakan air sumur yang dangkal sebagai sumber air minum dan kondisi sumur yang berdekatan dengan *septic tank* yang merupakan penyebab utama muncul penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*. Bila air minum tidak disanitasi terlebih dahulu maka akan terinfeksi bakteri *Escherichia coli*, sehingga DOQ (*day old quail*) yang baru menetas akan terkontaminasi begitu banyak bakteri *Escherichia coli* serta mencemari kandang dan bersifat merugikan terutama yang dikeluarkan oleh tubuh melalui feses sebagai penyebab utamanya penularan (Majalah Kesehatan Hewan, 2007).

Pemeliharaan burung puyuh harus diperhatikan sejak awal periode karena masa pertumbuhan sangat menentukan produktivitas keberhasilan puyuh tersebut serta dapat menentukan hasil yang baik bagi produksi telur maupun produksi daging dan pertumbuhannya

merupakan suatu proses pembentukan dalam berat jaringan daging, tulang, otak, dan semua jaringan (Dewiyanto, 2000).

Menurut Besung (2010), bakteri *Escherichia coli* merupakan penyebab penyakit kolibasilosis yang tergolong dalam bakteri Gram negatif, secara normal ada dalam saluran pencernaan. Bakteri ini akan dapat berubah menjadi patogen, jika kondisi lingkungannya mendukung. Hal ini sependapat dengan, (Aiello, 1998), kebanyakan *Escherichia coli* hidup di lingkungan kandang unggas melalui kontaminasi feses. Kolibasilosis pada unggas umumnya disebabkan oleh avian pathogenik *Escherichia coli* dan bakteri tersebut mampu menyebar melalui peredaran darah sehingga dapat merusak bagian organ pada unggas yaitu perihepatitis, pericarditis, airsakuritis, mesenteritis, oofaringitis disamping itu bakteri *Escherichia coli* pada embrio bisa menyebabkan radang pusing pada unggas yang terserang bakteri *Escherichia coli* (Melata, 2003).

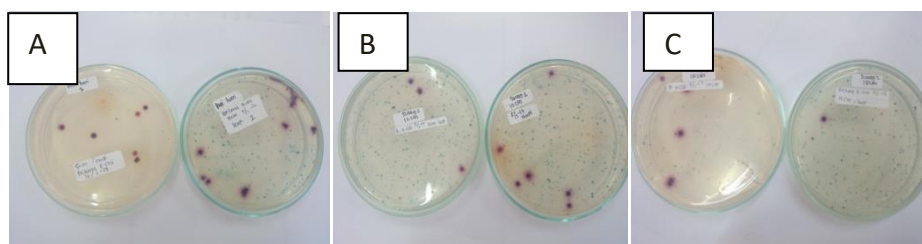
MATERIAL DAN METODE

Rancangan penelitian ini adalah eksperimen laboratorium yang dibagi atas 2 kelompok dengan 2 kali pengulangan. Setiap kelompok terdiri dari 6 plate setelah itu dilakukan pengamatan untuk hasil koloni pada media agar *Briliance Escherichia coli/ selective coliform agar*.

Sampel diambil pada ruang kandang burung puyuh pada pagi hari dan sore hari pukul 10.00 wib dan pukul 16.00 wib, dengan ketinggian yang bervariasi 5 cm, 10 cm, 15 cm menggunakan media agar *Briliance Escherichia coli/ selective coliform agar* selama 15 menit lalu di inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* pada dua belas sampel media *Briliant agar* positif terdapat adanya bakteri *Escherichia coli* di desa Garot Kecamatan Darul Imarah Aceh Besar. Hasil dari penelitian dan pengamatan, bahwa jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* pada setiap plate media *Briliant* sangat bervariasi, dimana pada ketinggian plate media *Briliant* agar 15 cm pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* sangat sedikit, namun pada ketinggian plate media *Briliant* agar terendah yaitu pada 5 cm sangat banyak pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli*, serta pada ketinggian plate media *Briliant* 10 cm pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* sedikit berkurang dari ketinggian 5 cm namun lebih banyak daripada ketinggian 15 cm.



Gambar 3. Pertumbuhan koloni *Escherichia coli* pada media *Briliant agar Escherichia coli/coliform selective agar*. Ketinggian (A). 5 cm (B). 10 cm (C) 15 cm.

Dari hasil pengambilan sampel pada udara kandang burung puyuh dapat disimpulkan bahwa jumlah koloni bakteri *Escherichia coli* tumbuh pada plate media yang bervariasi sesuai dengan ketinggian. Semakin tinggi media maka semakin sedikit bakteri. Hal ini dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan.

Menurut Waluyo (2009), menyatakan bahwa adanya faktor yang mempengaruhi adanya bakteri di udara yaitu faktor lingkungan yang didalamnya meliputi suhu atmosfer, kelembaban, pengaruh angin, dan ketinggian. Pada hasil yang didapat didukung oleh faktor

ketinggian media yang di letakkan maka semakin berkurang koloni bakteri. Pada pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* koloni berwarna ungu pekat dan bakteri jenis coliform lain berwarna putih, biru dan kemerahan. Jumlah pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* ditampilkan dalam Tabel. 1 dan Tabel.2

Tabel 1. Jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* pada pengambilan sampel pagi hari.

Nama Bakteri	Ketinggian 5cm	Ketinggian 10cm	Ketinggian 15cm	Waktu Pengambilan	Warna Koloni
<i>Escherichia coli</i>	18 koloni	2 koloni	1 koloni	08.00. wib	Ungu
	21 koloni	1 koloni	1 koloni	08.00. wib	Ungu
<i>coliform</i>	52 koloni	36 koloni	22 koloni	08.00.wib	Biru , Putih
Jumlah Koloni	91 koloni	39 koloni	24 koloni		

Tabel 2. Jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* pada pengambilan sampel sore hari.

Nama Bakteri	Ketinggian 5cm	Ketinggian 10cm	Ketinggian 15cm	Waktu Pengambilan	Warna Koloni
<i>Escherichia coli</i>	53 koloni	22 koloni	8 koloni	16.00. wib	Ungu
	44 koloni	32 koloni	18 koloni	16.00.wib	Ungu
<i>coliform</i>	132 koloni	150 koloni	59 koloni		Biru, Putih
Jumlah Koloni	229 koloni	204 koloni	85 koloni		

Menurut Suharti (2007), bahwa pada pakan unggas yang mengandung *Escherichia coli*, karena tercemar oleh paparan udara dan terkontaminasi oleh unggas yang terinfeksi oleh bakteri *Escherichia coli* dan menurut Poernomo dkk.,(1992), menyatakan bahwa sebanyak 11 sampai 14 sampel air minum, dari peternakan di daerah Jawa Barat mengandung bakteri.

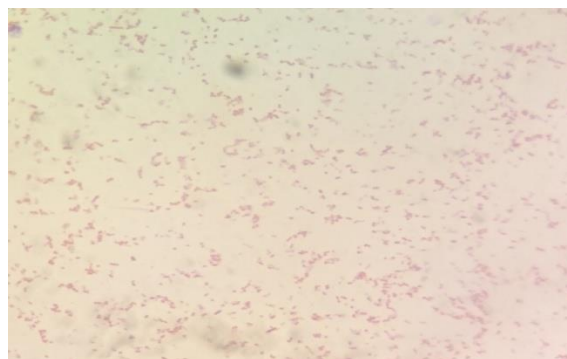
Menurut Barnes dkk. (2003), debu kandang yang mengandung 10^5 - 10^6 *Escherichia coli*/gram sangat berpotensi sebagai sumber penularan penyakit, karena penularan penyakit ini mendukung dari kondisi lingkungan yang basah dan kotor serta bakteri *Escherichia coli* dapat tahan lama pada keadaan yang kering.

Hasil pada Gambar 3 koloni berwarna ungu yang merupakan ciri khas dari bakteri *Escherichia coli* pada media *brilliant agar Escherichia coli/ coliform selective agar*. Menurut Hardina, (2007), media agar brilliant *Escherichia coli* berfungsi untuk menghambat pertumbuhan organisme Gram positif. Sukrosa dan laktosa berfungsi sebagai sumber karbohidrat dapat difermentasi yang mendorong pertumbuhan *Coliform*. Fermentor yang kuat dari laktosa atau sukrosa akan menghasilkan jumlah asam yang cukup untuk membentuk kompleks warna ungu tua. Pertumbuhan organisme ini ditandai dengan berwarna ungu tua sampai hitam. *Escherichia coli* suatu fermentor yang kuat dan sering menghasilkan warna koloni hijau metalik. Fermentor yang lambat atau lemah akan menghasilkan koloni merah muda mukoid berlendir. Biasanya koloni berwarna atau tidak berwarna menunjukkan bahwa organisme fermentor laktosa atau sukrosa tersebut bukan merupakan *Coliform* fecal.

Coliform yaitu bakteri Gram negatif, dapat tumbuh dengan baik dalam media yang banyak mengandung zat makanan, *coliform* dilaporkan tumbuh pada temperatur -2°C – 50°C , tumbuh pada pH 4,4 – 9,0. *Coliform* tumbuh baik pada *Nutrient Agar* dan terbentuk koloni setelah 12 – 16 jam

pada suhu 37 °C (Jay 2003). Keberadaan mikroorganisme tersebut ada karena terdapat adanya pencemaran dari peralatan dan lingkungan (Sudarwanto dan Lukman, 1993).

Dari hasil pengamatan pada media *Briliantagar* terlihat adanya koloni berbentuk bulat dan tepi koloni bulat bergerigi berwarna ungu pekat dan beberapa warna putih dan biru yang diduga bakteri jenis *Coliform*. Pewarnaan Gram yang dilakukan terlihat bakteri berwarna merah dan berbentuk batang pendek, hal ini menandakan bahwa bakteri tersebut Gram negatif. Hasil pewarnaan Gram disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Bakteri *Escherichia coli* pada pewarnaan Gram dengan 1000x

Lay (1994), menyatakan bahwa bakteri gram positif pada pewarnaan Gram berwarna ungu disebabkan karena kompleks zat warna kristal violet, yodium tetap dipertahankan meskipun diberi larutan pemucat aseton alkohol, sedangkan bakteri Gram negatif berwarna merah sebab kompleks tersebut larut pada saat pemberian larutan pemucat aseton alkohol, sehingga mengambil warna merah safranin dan Perbedaan warna pada bakteri Gram positif dan Gram negatif menunjukkan bahwa adanya perbedaan struktur dinding sel antara kedua jenis bakteri tersebut. Bakteri Gram positif memiliki struktur dinding sel dengan kandungan peptidoglikan yang tebal sedangkan bakteri Gram negatif memiliki struktur dinding sel, dengan kandungan lipid yang tinggi.

Bakteri Gram negatif mengandung lipid, lemak atau substansi seperti lemak dalam persentasi lebih tinggi dari pada yang dikandung bakteri Gram positif. Dinding sel bakteri Gram negatif lebih tipis dibanding bakteri Gram positif. Struktur bakteri Gram negatif memiliki membran lapisan luar yang menyelimuti lapisan tipis peptidoglikan, struktur luar peptidoglikan ini adalah lapisan ganda yang mengandung fosfolipid, protein dan lipopolisakarida (LPS). LPS terletak pada lapisan luar dan merupakan karakteristik bakteri Gram negatif. Sementara sel bakteri Gram positif memiliki dinding sel yang terdiri atas lapisan peptidoglikan yang tebal dimana didalamnya mengandung senyawa teikoat dan lipoteikoat (Rostinawati, 2009).

Menurut Noviana (2004), *Escherichia coli* adalah bakteri Gram negatif berbentuk batang dalam sel tunggal atau berpasangan, merupakan anggota family *Enterobacteriaceae* dan flora normal intestinal yang mempunyai kontribusi sebagai nutrisi dalam intestinal tetapi bakteri *Escherichia coli* akan menjadi pathogen bila mencapai jumlah yang berlebihan di luar jaringan intestinal. *Escherichia coli* bakteri oportunistik yang banyak ditemukan di dalam saluran usus besar manusia maupun hewan. *Escherichia coli* berbentuk batang pendek (*kobasil*) yang berukuran 0,4-0,7 mm x 1,4 mm dan juga merupakan bakteri anaerob fakultatif (Rostinawati, 2009).

Bakteri *Escherichia coli* adalah flora normal dalam saluran pencernaan pada unggas. Adanya *Escherichia coli* dalam air minum merupakan indikasi adanya pencemaran oleh feces. Dalam saluran pencernaan normal terdapat 10-15% bakteri *Escherichia coli* yang pathogen dari keseluruhan bakteri *Escherichia coli* yang terdapat didalam tubuh (Barnes dan Gross, 1997). Dalam suatu individu apabila meningkatnya bakteri *Escherichia coli* didalam pencernaan dan di luar usus akan menyebabkan diare (Jamin dkk., 2015).

Bakteri *Escherichia coli* dapat ditemukan pada berbagai infeksi, pada hewan merupakan agen primer dan agen sekunder. Berdasarkan penyakit yang di timbulkan dapat digolongkan menjadi

dua kelompok. Pertama *Escherichia coli* bersifat oportunistik, yang artinya menyebabkan penyakit dalam keadaan tertentu, misalnya kekurangan makanan dan riwayat penyakit sebelumnya. Kedua bersifat enteropatogenik *Escherichia coli* mempunyai antigen dan memproduksi enterotoksin, sehingga menimbulkan suatu penyakit (Lay dan Hastowo, 1992).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengamatan didapatkan hasil bahwa dari 12 plate media *Briliant Agar* *Escherichia coli* semuanya positif terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada ruangan kandang burung puyuh didesa Garot Kecamatan Darul Imarah Aceh Besar dengan melihat pertumbuhan koloni pada media *Briliant Agar Escherichia coli*.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, P., Listyowati. 2006. Pengaruh Penggunaan Minyak Lemuru dan Minyak Sawit Dalam Ransum Terhadap Rasio Asam Lemak Omega-3 Dan Omega-6 Dalam Telur Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). Seminar Nasional Perternakandan Veriner. Halaman 539-540.
- Dwiyanto. 2000. *Berternak Burung Puyuh*. Musiperkasa Utama. Jakarta.
- Barnes, H.J., J.P. Vaillancourt, dan W. B. Gross. 2003. *Colibacillosis*. In *Diseases of Poultry*. Saif, Y.M., H.J. Barnes, J.R. Glisson, A.M. Fadly, L.R. McDougald, and D.E. Swayne Edisi. 11th Iowa State University Press, Ames.
- Barnes, H.J. dan W.B. Gross. 1997. *Colibacillosis*. In : *Disease Of poultry*. Tenth Edition. Edited by: B.W. Calnek with H.J. Barnes, C.W. Beard, L.R. McDougald and Y.M. Saif. Iowa State University Press, Ames. PP: 131-141.
- Jamin. F., M. Abrar., M. Dewi, S.V. Yanrivina, Fakhurrazi, H. Zakia, M. Syafruddin. 2015. Infeksi Bakteri *Escherichia coli* pada anak ayam kampung di pasar lambaro Aceh Besar. *Jurnal Medika Veteriner*. 9(1):54-56.
- Lay, B. W dan S. Hastowo. 1992. *Mikrobiologi Edisi pertama*. Rajawali Pers, Jakarta
- Mellata, M. Dhomaulin. M, Dozois .C.M, Curtiss. M, Brown. P, K. Bree. a, Dasautels. C, Fairbrother. J. M. 2003. Role of Virulence Faktor Resistance Avian Pathogenic *Escherichia coli* to Serum and in Pathogenicity. *Journal Infect Immun*. Volume 71 .halaman 536-540.
- Majalah Perternakan Dan Kesehatan Hewan. 2007. Tahan Stres Dan Waspada AI Di Tahun 2007. *Infovet*. <http://majalahinfivet.com>.
- Noviana, H. 2004. Polakepekaan antibiotika *Escherichia coli* yang diisolasi dari berbagai spesimen klinis. *Jurnal Kedokteran Trisakti*. Vol. 23 No. 4.
- Rostinawati, T, 2009. Aktivitas Bakteri Ekstrak Etanol Bunga Rossella Terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, Dengan Metode Difusi Agar. *Penelitian mandiri*. Universitas Padjajaran. Jatinagor. Halaman 5-6.
- Sudarwanto, M. dan D.W. Lukman. 1993. Pemeriksaan Susudan Produk Olahan. *Petunjuk Laboratorium*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Suharti. S., W. Hermanab., S. Luviantib, K.G. Wiryawana,. 2007. Peningkatan Performa Ayam Broiler dengan Suplementasi Daun Salam [*Syzygium polyanthum*] Sebagai Antibakteri *Escherichia coli*.
- Waluyo, I. 2009. *Mikrobiologi Lingkungan*. Universitas Muhammadiyah Malang press. Malang.