



Study of Laboratory Diagnosis of Colibacillosis Infection In Local Hen In Surabaya

Kajian Diagnosis Laboratorium Infeksi Kolibacillosis Pada Ayam Lokal di Surabaya

Rondius Solfaine¹, Indra Rahmawati¹, Kurnia Desiandura¹, Yuriska

¹Laboratory of Pathology and Histology, Faculty of Veterinary Medicine, Wijaya Kusuma University, Surabaya-Indonesia

ABSTRACT

Background: On November 18, 2022, euthanasia and hen necropsy were conducted (protocol number A-164) in the veterinary pathology laboratory, Faculty of Veterinary Medicine, Wijaya Kusuma University Surabaya. The hen belongs to a local farmer located at Sawahan, Surabaya. Based on the anamnesis, it is known that the hen was four months old and weighed 1.4 kg. The population consists of eight birds, and one of them was sick, never treated or vaccinated, in a cage made of bamboo, corn fodder, rice bran, and drinking water from tap water. Clinical symptoms show a decreased appetite for the last day, watery eyes, runny nose, lethargy, and diarrhea with feces green mixed with white colors. The initial diagnosis of the chicken was infected with *Salmonella sp.* with a differential diagnosis of *Escherichia coli*. **Purpose:** To diagnose disease in local hen. **Methods:** This study used a pathological examination, parasitological examination, microbiological isolation, and clinical pathology to diagnose. **Results:** The results of the anatomic pathology examination showed that the chickens had hemorrhagic tracheitis, hemorrhagic necrotic pneumonia, hemorrhagic necrotic enteritis, hemorrhagic necrotic hepatitis, and hemorrhage in the proventriculus. Parasite identification was found in *Raillietina sp.* and *Ornithonyssus sylviarum*. Isolation of bacteria was found in *Escherichia coli* from the duodenum organ. The chickens had hypoproteinemia, poikilocytosis teardrop and rouleaux, leukocytosis with heterophilia, and monocytosis. **Conclusion:** Based on the examination associated with the results of anamnesis and examination of clinical symptoms, the chickens were diagnosed with *Escherichia coli* infection together with *Raillietina sp.* and *Ornithonyssus sylviarum* infestations

ARTICLE INFO

Received: 3 January 2023

Revised: 17 February 2023

Accepted: 3 April 2023

Online: 30 April 2023

***Correspondence:**

Rondius Solfaine

E-mail: rondius@uwks.ac.id

Keywords: Diagnosis, Anamnesa, Local hen, Colibacillosis

ABSTRAK

Latar Belakang: Pada tanggal 18 November 2022 di laboratorium patologi Universitas Wijaya Kusuma Surabaya telah dilakukan euthanasia dan nekropsi ayam dengan nomor protokol A-164 milik peternak Sawahan, Surabaya. Berdasarkan anamnesa diketahui ayam berjenis kelamin betina dengan umur 4 bulan, serta memiliki berat badan 1,4 kg. Ayam tersebut dipelihara dengan populasi delapan ekor, dengan 1 ekor diantaranya sakit. Ayam tersebut belum pernah diobati dan vaksinasi sebelumnya. Kandang pemeliharaan terbuat dari bambu, pakan berupa jagung, dedak, air minum air PDAM. Gejala klinis menunjukkan nafsu makan berkurang satu hari terakhir, mata berair, hidung berair, lesu, diare dengan feses berwarna hijau dan putih. Diagnosa awal ayam tersebut terinfeksi *Salmonella sp.* dengan diagnosa banding *Escherichia coli*. **Tujuan:** Untuk mendiagnosis penyakit pada ayam lokal. **Metode:** Pada studi kasus ini menggunakan pemeriksaan patologi, parasitologi, isolasi bakteri dan patologi klinik. **Hasil:** Pemeriksaan patologi anatomi menunjukkan ayam mengalami tracheitis hemoragika, pneumonia nekrotik hemoragika, enteritis nekrotik hemoragika, hepatitis nekrotik hemoragika, dan hemoragi pada proventrikulus. Identifikasi parasit ditemukan cacing *Raillietina sp.*, dan tungau *Ornithonyssus sylviarum*. Pada isolasi bakteri ditemukan *Escherichia coli* dari duodenum. Ayam juga mengalami hipoproteinemia, poikilocytosis *tear drop* dan *rouleaux*, leukositosis dengan heterofilia, dan monositosis. **Kesimpulan:** Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dihubungkan dengan hasil anamnesa serta pemeriksaan gejala klinik ayam didiagnosa menderita Infeksi *Escherichia coli* dan Infestasi cacing *Raillietina sp.* serta tungau *Ornithonyssus sylviarum*.

Cite This Article:

Solfaine, R.; Rahmawati, I.; Desiandura K.; Yuriska. 2023. *Study of Laboratory Diagnosis of Colibacillosis Infection In Local Hen In Surabaya*. *Journal of Applied Veterinary Science and Technology*. 4(1): 33-40. <https://doi.org/10.20473/javest.V4.I1.2023.33-40>

Kata kunci: Diagnosis, Anamnesis, Ayam Lokal, Kolibacillosis



PENDAHULUAN

Pada tanggal 18 November 2022 di laboratorium patologi Universitas Wijaya Kusuma Surabaya telah melakukan nekropsi ayam dengan nomor protokol A-164 milik peternak Sawahan, Surabaya. Gejala klinis menunjukkan nafsu makan berkurang satu hari terakhir, mata berair, hidung berair, lesu, diare dengan feses berwarna hijau dan putih. Diagnosa awal ayam tersebut terinfeksi *Salmonella sp.* dengan diagnosa banding *Escherichia coli*. Ayam kampung merupakan salah satu ternak unggas yang sangat berperan dalam meningkatkan ketahanan pangan nasional yaitu sebagai sumber gizi masyarakat khususnya sebagai sumber protein hewani baik dari telur maupun dagingnya (Astuti, 2012). Penyakit bakterial yang sering menyerang unggas terutama pada ayam diantaranya adalah *Coryza* (Snot), *Pullorum* (berak kapur), Kolera (berak hijau), CRD, dan Kolibacillosis. Kolibacillosis pada ayam adalah penyakit lokal atau sistemik yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*. Masalah yang ditimbulkan berupa infeksi akut dengan kematian yang tiba-tiba. Infeksi dapat terjadi pada saluran pernapasan, septicemia, atau enteritis karena infeksi pada gastrointestinal.

Escherichia coli umumnya merupakan flora normal yang berada pada usus halus (Towoliu, 2013). *Escherichia coli* tersebut akan menjadi patogen apabila perkembangannya melebihi batas normal. Dampak yang dapat terjadi antara lain adalah: turunnya berat badan dan kondisi tubuh, terhambatnya pertumbuhan, serta menyebabkan kematian (Darsana et al. 2012 ; Wresdiyati et al. 2013) menjelaskan dalam penelitiannya bahwa *Escherichia coli* dapat menyebabkan kerusakan vili duodenum. Semakin besar volume infeksi *Escherichia coli* maka derajat keparahan kerusakan mukosa usus secara fisik juga semakin meningkat dan menunjukkan kondisi patologis yang semakin parah (Andiarsa et al. 2014).

Pengendalian penyakit ayam merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam usaha budidaya agar tidak mengakibatkan kerugian bagi peternak ayam. Untuk pengendalian penyakit ayam perlu dilakukan peninjauan lebih lanjut mengenai agen-agen penyebab penyakit pada ayam. Hal ini dapat dilakukan melalui pendalaman uji diagnosa laboratorik secara patologi anatomi, mikrobiologi, parasitologi dan patologi klinis pada ayam yang terserang penyakit. Tujuan dari identifikasi adalah untuk menganalisis penyebab penyakit pada ayam dengan melakukan pemeriksaan di laboratorium. Hasil dari pemeriksaan ini diharapkan dapat memberikan informasi pada peternak atau pemilik ayam kampung dan segala pihak yang terlibat mengenai penyakit pada ayam kampung yang dibudidayakan, sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan, penanganan dan pengobatan.

ANALISA KASUS

Hasil anamnesa yang dilakukan, diketahui ayam yang dinekropsi berjenis kelamin betina dengan umur 4 bulan, serta memiliki berat badan 1,4 kg. Ayam tersebut dipelihara dengan populasi delapan ekor, dengan 1 ekor diantaranya sakit. Ayam tersebut belum pernah diobati dan vaksinasi sebelumnya. Kandang pemeliharaan terbuat dari bambu,

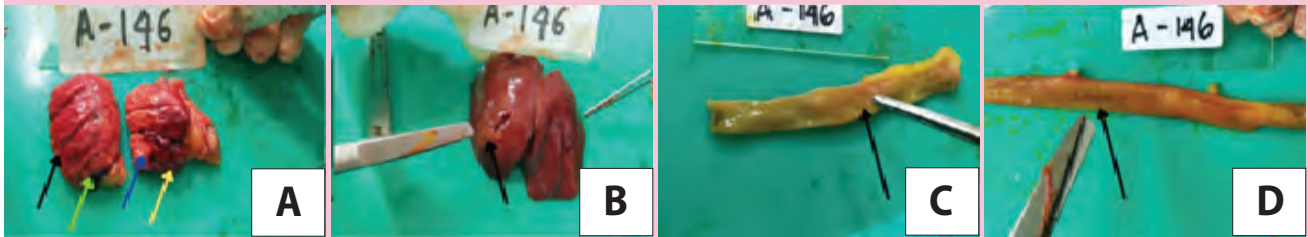
pakan berupa jagung, dedak, air minum air PDAM. Gejala klinis menunjukkan nafsu makan berkurang satu hari terakhir, mata berair, hidung berair, lesu, diare dengan feses berwarna hijau dan putih. Proses pemeriksaan laboratorium yang dilakukan terdiri dari pemeriksaan patologi, mikrobiologi, parasitologi dan patologi klinik. Pencatatan berupa pendataan hewan dan menduga penyakit berdasarkan data signalemen, anamnesa, dan gejala klinis yang teramati. Koleksi darah dari *vena brachialis* dan dimasukkan pada tabung EDTA, kemudian dilakukan koleksi ektoparasit dan feses. Dislokasi tulang serviks dilakukan sebelum ayam dinekropsi.

Pemeriksaan patologi untuk analisis perubahan makroskopis organ dilakukan dengan diagnosa morfologinya dan dilanjutkan pembuatan preparat histopatologi. Pemeriksaan mikrobiologi dilakukan secara makroskopis dengan kultur bakteri, dan mikroskopis dengan pewarnaan gram, dan uji biokimia. Sampel yang digunakan adalah gerusan organ duodenum yang ditanam pada media *Salmonella Shigella Agar* (SSA). Pewarnaan dilakukan dengan menambahkan kristal violet, lugol, alkohol acetone 95% dan safranin (*counter stain*). Kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan uji biokimia meliputi uji *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), *Methyl Red* (MR) dan *Voges Proskauer* (VP). Interpretasi diawali dengan pemberian reagen Kovac pada uji SIM, reagen *Methyl Red* pada uji MR dan reagen alpha naftol dan KOH 10% pada uji VP. Pemeriksaan parasitologi meliputi hapusan darah, pemeriksaan feses metode natif, identifikasi ektoparasit dan endoparasit. Pewarnaan endoparasit dengan larutan AFA (*Alcohol Formalin Acid*) serta alkohol bertingkat (50%, 70%, 80%, 90%). Pemeriksaan patologi klinik dilakukan dengan perhitungan *differential counting* pada hapusan darah. Pewarnaan ulas darah menggunakan metilen dan eosin.

PEMBAHASAN

Pemeriksaan makroskopis pada organ paru-paru ayam A-146 terdapat adanya hemoragi, salah satu lobus paru membesar, serta ada perubahan warna pucat merah muda. Pemeriksaan mikroskopis ditemukan perubahan berupa ruptur jaringan, ruptur septa parabronchus, hemoragi, infiltrasi sel radang, emfisema parabronchus, serta atelektasis parabronchus.

Ayam yang terserang *Escherichia coli* pada organ paru-paru mengalami perubahan berupa hemoragi, infiltrasi sel radang, dan piknosis (Yanti et al. 2019). Paru-paru unggas yang terinfeksi *Escherichia coli* akan terlihat adanya hemoragi. Hemoragi adalah keluarnya darah dari pembuluh darah yang secara patologis ditandai adanya sel darah merah diluar pembuluh darah atau dalam jaringan (Sudira et al. 2019). Pendarahan disebabkan oleh efek enterotoksin *Escherichia coli* yang menyebabkan peningkatan permeabilitas pembuluh darah. Penyebab lesi pada histologi paru, dalam situasi ini darah dapat tersumbat di paru-paru. Jika keadaan ini berlangsung lama maka akan mengakibatkan perdarahan (Yanti et al. 2019).



Gambar 1. Patologi anatomi pada organ ayam A-146 yang terduga terinfeksi *Escherichia coli*, pada paru-paru terlihat adanya hemoragi ekimosa pada lobus dexter (panah kuning), lobus sinister pulmo membesar (panah hitam), serta ada perubahan warna pucat merah muda (panah biru), serta nekrosis (panah kuning) (A). Pada organ hepar ayam terlihat adanya lesi kekuningan yang bersifat multifokal (B). Pada organ duodenum ayam terlihat adanya hemoragi ekimosa pada mukosa duodenum (C). Pada organ colon ayam terlihat adanya hemoragi ptekie pada mukosa colon (D).

Pada pemeriksaan histopatologi juga ditemukan adanya emfisema. Emfisema didefinisikan menjadi pelebaran abnormal menetap ruang udara (alveoli distal terhadap bronkiolus terminal) disertai kerusakan dindingnya tanpa fibrosis yang nyata. Pelebaran menetap disertai kerusakan alveoli dapat mengurangi aliran udara ekspirasi maksimal akibat daya recoil elastik paru berkurang (Jonathan *et al.* 2019). Organ-organ yang mengalami infiltrasi sel radang terdapat pada saluran pencernaan, hepar dan paru-paru yang merupakan organ yang awal kontak dengan agen infeksi bakteri *Escherichia coli* sehingga sebagai bentuk respons pertahanan tubuh sel-sel limfosit, heterofil dan makrofag melakukan infiltrasi ke dalam jaringan organ-organ tersebut (Suryani *et al.* 2014).

Pemeriksaan Makroskopis Hepar

Pada pemeriksaan makroskopis pada organ hepar ayam A-146 terdapat adanya lesi kekuningan (gambar 1). Pada pemeriksaan mikroskopis preparat histopatologi organ hepar ditemukan adanya perubahan berupa hemoragi, degenerasi melemak, infiltrasi sel radang, piknosis, karioreksis, kariolisis, dan ruptur jaringan. Ayam yang terserang *Escherichia coli* pada organ hepar mengalami perubahan berupa hemoragi, infiltrasi sel radang, serta nekrosis. Pada pemeriksaan histopatologi hepar ayam A-146 ditemukan adanya piknosis, karioreksis, serta kariolisis (gambar 2). Menurut Surasa *et al.* (2014) kerusakan sel hati berupa nekrosis ditandai dengan perubahan inti sel (inti piknotik, kariolisis, karioreksis), dan pelebaran sinusoid (gambar 2).

Hepar adalah organ yang berperan dalam metabolisme berbagai macam nutrient yang diserap dari saluran cerna. Hepar juga berperan optimal dalam menampung, mengubah dan mengeluarkan substansi toksik. Hal ini bisa dikarenakan hepar sebagai organ yang berpotensi terkena jejas bahan kimia, toksin dan bahan lain karena hepar merupakan organ pertama setelah saluran cerna yang terpapar oleh agen ini (Suryani *et al.* 2014).

Infeksi yang masuk ke dalam darah dapat mengakibatkan terjadinya nekrosis. Beberapa jenis kerusakan hati yang dapat terjadi akibat infeksi *Escherichia coli* adalah nekrosis hepatosit, degenerasi hepatosit dan portal inflamasi. Nekrosis yang merupakan keadaan yang diawali oleh kerusakan sel, terjadi gangguan integritas membran plasma, keluarnya isi sel dan

timbulnya respon inflamasi. Respon ini meningkatkan proses penyakit dan mengakibatkan bertambahnya jumlah sel yang mati. Kerusakan hepar dapat bersifat irreversible dan reversible, perubahan degenerasi merupakan perubahan yang bersifat sementara atau reversibel, degenerasi yang terjadi secara terus menerus dapat mengakibatkan kematian

Pemeriksaan Makroskopis Duodenum

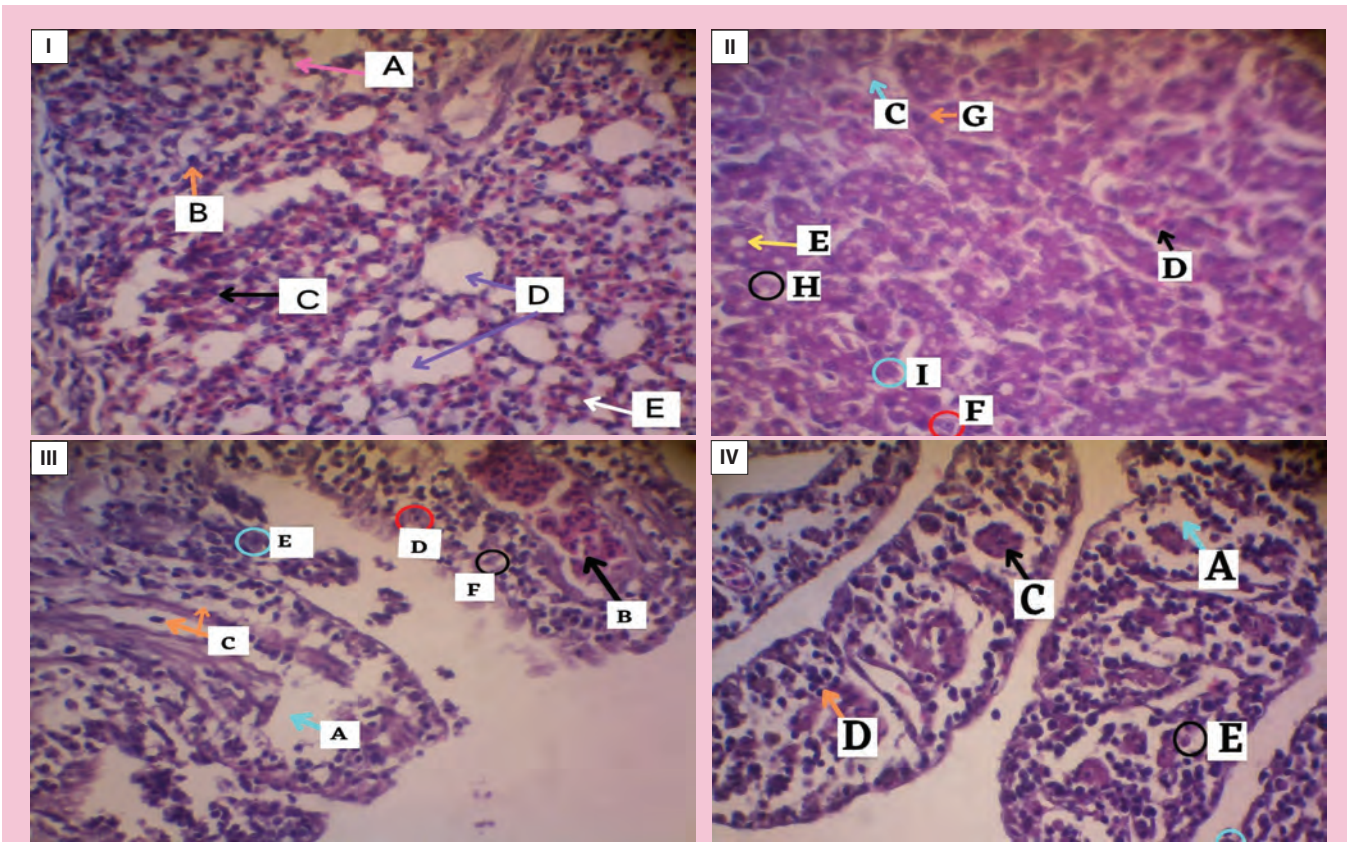
Pada pemeriksaan makroskopis pada organ duodenum ayam A-146 (gambar 1), terdapat adanya hemoragi ekimosa. Pada pemeriksaan mikroskopis preparat histopatologi duodenum terdapat perubahan berupa ruptur jaringan pada musculus eksterna dan epitel vili, hemoragi, infiltrasi sel radang, piknosis, karioreksis, serta kariolisis (gambar 2). Ayam yang terserang *Escherichia coli* pada duodenumnya mengalami perubahan berupa kerusakan vili, atrofi vili, serta nekrosis (Daud *et al.* 2019). Hewan yang terinfeksi *Escherichia coli* mengalami perubahan berupa piknosis pada duodenumnya (Purnama *et al.* 2014).

Hemoragi dapat disebabkan karena adanya proses inflamasi. Pelebaran sel endotel pada proses inflamasi akan meningkatkan volume darah dalam pembuluh. Volume darah yang meningkat di jaringan dapat menimbulkan perdarahan (Baratawidjaja and Rengganis, 2012). Adanya lesi histopatologi berupa peradangan dan perdarahan atau hemoragi pada usus disebabkan karena *Escherichia coli* menempel pada usus, menyebabkan perlekatan dan proliferasi mengeluarkan enterotoksin (Meha *et al.* 2016).

Pemeriksaan Makroskopis Colon

Pada pemeriksaan makroskopis pada organ colon ayam A-146 (gambar 1) terdapat adanya hemoragi ptekie. Pemeriksaan mikroskopis pada preparat histopat organ colon menunjukkan adanya perubahan berupa ruptur jaringan pada epitel vili, hemoragi, infiltrasi sel radang, piknosis, karioreksis, serta kariolisis (gambar 2). Hewan ayam yang terserang *Escherichia coli* memiliki perubahan pada colon berupa adanya hemoragi, erosi vili, serta infiltrasi sel radang (Indra *et al.* 2022).

Hewan yang terinfeksi *Escherichia coli* ditemukan adanya perubahan histopatologi berupa nekrosis (Meha *et al.* 2016). Nekrosis merupakan perubahan sel yang mengarah kepada kematian sel, yang diakibatkan oleh zat toksik yang masuk bersamaan dengan aliran darah menuju organ. Ciri dari



Gambar 2. Histopatologi pada ayam A-146 yang terduga terinfeksi *Escherichia coli* perbesaran 400x dengan pewarnaan H.E. (I) Pada organ pulmo terdapat perubahan ruptur septa parabronkhus (A), infiltrasi sel radang septa parabronchus (B), hemoragi (C), emfisema parabronkhus (D), dan atelektasis penyempitan parabronkhus (E). (II) Pada organ hepar terdapat perubahankariolisis sel hepatosit (A), karioreksis sel hepatosit (B), piknosis sel hepatosit (C), ruptur jaringan (D), degenerasi meleak sel hepatosit (E), hemoragi (F), infiltrasi sel radang (G). (III) Pada organ duodenum terdapat perubahan ruptur jaringan pada epitel vili serta sel goblet (A), hemoragi vili (B), infiltrasi sel radang pada vili (C), piknosis enterosit (D), karioreksis enterosit (E), serta kariolisis enterosit (F). (IV) Pada organ colon terdapat perubahan ruptur jaringan pada epitel vili (A), piknosis enterosit (B), hemoragi pada vili (C), infiltrasi sel radang pada vili (E), kariolisis enterosit (E), karioreksis enterosit (F).

nekrosis atau kematian sel dijumpai adanya perubahan pada organel, pembengkakan sel dengan hilangnya membran plasma, dan perubahan inti disertai dengan hipokromik. Nekrosis salah satunya disebabkan oleh adanya zat kimia yang bersifat toksin (Sudira et al. 2019).

Pemeriksaan Parasitologi

Hasil pemeriksaan parasitologi ayam yang dilakukan pemeriksaan terinfeksi parasit cacing *Raillietina sp.* dan Tungau *Ornithonyssus sylviarum* (gambar 3).

Pemeriksaan Isolasi Bakteri

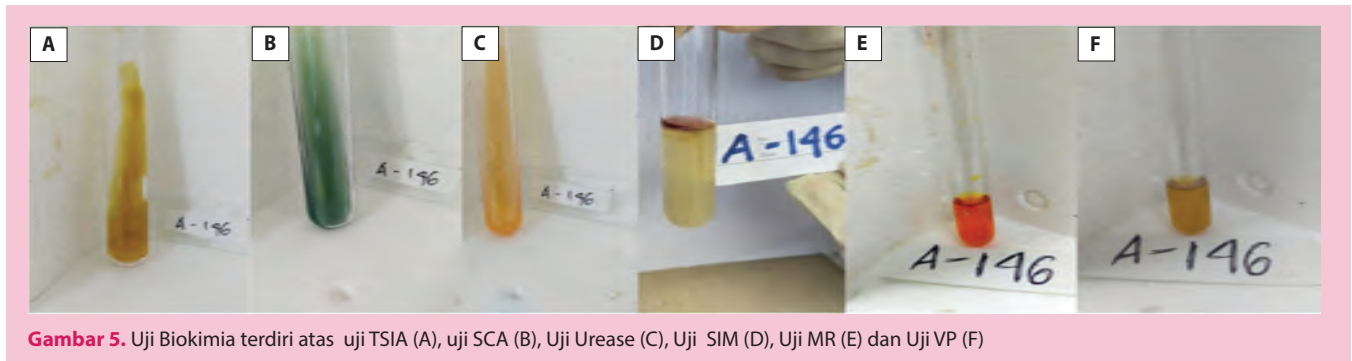
Hasil penanaman bakteri tumbuh koloni terpisah berbentuk bulat, berukuran sedang, dan permukaan mengkilat dengan pigmentasi warna merah muda (pink) (gambar 3). Pada media SSA *Salmonella sp.* akan tumbuh membentuk koloni transparan dengan bintik hitam (Fatiqin et al. 2019). *Escherichia coli* juga dapat tumbuh pada media SSA dengan koloni berwarna merah muda karena mampu memfermentasi laktosa. Namun tidak menghasilkan gas H_2S sehingga tidak membentuk endapan hitam (Aini et al. 2021). Hasil pemeriksaan menunjukkan gram negatif berwarna merah berbentuk *cocobacil* dengan susunan menyebar. Menurut Ummamie et

al. (2017) *Escherichia coli* merupakan gram negatif berwarna pink atau merah, berbentuk *cocobacil* atau batang pendek, dan kedua ujungnya membulat.

Uji TSIA menunjukkan hasil asam, gas (+), H_2S (-). Bagian *slat* (lereng) berwarna kuning artinya bakteri memfermentasi sukrosa dan laktosa, dan bagian *butt* (dasar) berwarna kuning artinya bakteri memfermentasi glukosa (gambar 4). Warna kuning menunjukkan reaksi asam (Kosasi et al. 2019). *Escherichia coli* menghasilkan produk akhir bersifat asam kuat (Fatiqin et al. 2019).



Gambar 3. Hasil pembiakan bakteri pada media SSA (*Salmonella Shigella Agar*) (A) dan hasil pemeriksaan mikroskopis dengan pewarnaan gram (B).



Gambar 5. Uji Biokimia terdiri atas uji TSIA (A), uji SCA (B), Uji Urease (C), Uji SIM (D), Uji MR (E) dan Uji VP (F)

Uji *Simmons Citrate Agar* menunjukkan hasil negatif ditandai dengan tidak adanya perubahan warna pada media menjadi biru (tetap hijau) (gambar 5), karena bakteri tidak menggunakan sitrat sebagai sumber carbon. Bakteri *Escherichia coli* menunjukkan hasil negatif tidak dapat menggunakan sitrat sebagai sumber karbon sehingga pada media tetap berwarna hijau (Ummamie et al. 2017).

Uji Urease menunjukkan hasil negatif (gambar 5). Tidak terdapat perubahan warna pada media menjadi merah jambu baik bagian *slant* maupun bagian *butt*, karena bakteri tidak memecah urea menjadi amonia. Menurut Prasiddhanti and Wahyuni, (2015), *Escherichia coli* didapati hasil negatif pada uji urease, hal ini dikarenakan *Escherichia coli* tidak memiliki enzim urease.

Uji SIM menunjukkan hasil Sulfid (-), Indol (+), Motil (+) setelah ditetaskan reagen Kovac (gambar 5). Bakteri yang mempunyai enzim triptofanase akan menghidrolisis asam amino triptofan yang memiliki gugus samping indol dalam media SIM. Indol dan reagen kovach akan bereaksi menghasilkan senyawa aminobenzaldehid dan membentuk warna merah pada permukaan media SIM (Mahon et al. 2015). *Escherichia coli* mampu memfermentasi asam amino tryptophan menjadi asam piruvat, amonia, dan memproduksi indol yang dapat dilihat dari terbentuk cincin berwarna merah. Menurut (Widiyastutik et al. 2013) *Escherichia coli* pada media SIM menunjukkan hasil motil.

Uji MR menunjukkan hasil positif (+) (gambar 4). Terdapat perubahan warna menjadi merah setelah ditetaskan dengan reagen *Methyl Red* 1%. Beberapa bakteri dapat memfermentasikan glukosa dan menghasilkan produk asam sehingga menurunkan pH medianya hingga <5,0. Pada akhir pengamatan indikator *Methyl Red* akan menunjukkan perubahan pH menjadi asam dan media menjadi berwarna merah apabila hasil uji menunjukkan hasil positif (Mahon et al. 2015). *Escherichia coli* menunjukkan hasil positif pada uji MR (Ummamie et al. 2017). Uji VP menunjukkan hasil negatif, tidak ada perubahan warna menjadi merah setelah diberi reagen Alpha naphthol 5% dan KOH 40% (Gambar 5). *Escherichia coli* menunjukkan hasil negati pada uji VP (Ummamie et al. 2017). Hasil negatif karena *Escherichia coli* memfermentasi karbohidrat menjadi produk asam sehingga hasil yang terlihat berwarna kuning (Rahayu and Gumilar, 2017). Berdasarkan hasil pemeriksaan mikrobiologi dari

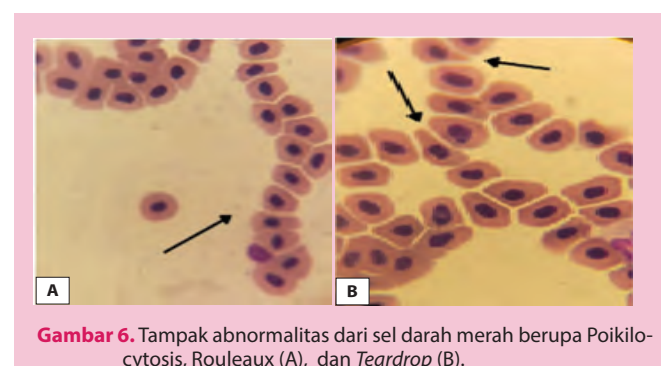
sampel duodenum pada ayam kampung dengan nomor protokol A-146 terisolasi dan teridentifikasi *Escherichia coli*.

Pemeriksaan Komponen Darah

Berdasarkan pemeriksaan, ayam dengan kode protokol A – 146 menunjukkan kondisi Hipoproteinemia, Leukositosis, Heterofilia, Monositosis. Pada pemeriksaan ulas darah atau hematologi terdapat kelainan abnormalitas eritrosit poikilositik seperti tear drop, serta adanya rouleaux (gambar 5). Kelainan eritrosit pada ayam A-146 terdapat kelainan bentuk poikilocytosis dimana istilah untuk sel darah merah yang berbentuk tidak normal dalam darah. Kelainan ini biasa disebabkan bukan karena agen infeksi, tetapi oleh faktor lain misalnya keracunan timbal, kualitas pakan yang rendah terutama kandungan protein dan mineral seperti zat besi (Sari et al. 2021). Pada ayam A-146 terdapat kelainan tersebut kemungkinan karena kurangnya kualitas pakan yang mengandung protein mineral dan zat besi.

Jumlah leukosit pada Ayam A-146 mengalami peningkatan. Hasil perhitungan leukosit pada ayam A-146 menunjukkan nilai 36,45 x103/L, sedangkan normalnya 12-30 x103/L (Odunitan-Wayas et al. 2018). Menurut (Gita and Mardiana, 2019) kekurangan leukosit disebut leukopenia dan kelebihan jumlah leukosit dari kadar normal disebut leukositosis. Peningkatan jumlah leukosit menunjukkan adanya proses infeksi atau radang akut. Terjadinya leukositosis terutama disebabkan oleh peningkatan jumlah neutrofil (neutrofillia) dan juga monosit (monositosis).

Leukosit merupakan unit aktif dari sel darah yang berperan dalam sistem pertahanan tubuh dari serangan penyakit yang dapat digunakan sebagai indikator tingkat kesehatan dan status fisiologis. Fungsi leukosit sendiri yaitu menjaga tubuh



Gambar 6. Tampak abnormalitas dari sel darah merah berupa Poikilocytosis, Rouleaux (A), dan Teardrop (B).

dari patogen dengan cara fagositosis dan menghasilkan antibodi. Faktor yang menentukan jumlah leukosit antara lain aktivitas biologis, kondisi lingkungan, umur dan pakan. Peningkatan dan penurunan leukosit dalam darah merupakan mekanisme respon tubuh terhadap patogen yang menyerang peningkatan jumlah leukosit menggambarkan adanya penyakit dalam tubuh atau adanya kemampuan pertahanan tubuh (Nurhajah et al. 2016). Hal ini dibuktikan dengan differential count dengan adanya peningkatan monosit dan heterofil. Yang mana heterofil adalah bagian dari leukosit yang termasuk kedalam kelompok granulosit dan berada pada garis depan (*first line*) yang berfungsi sebagai pertahanan awal terhadap penyakit yang dapat mengakibatkan infeksi atau peradangan. Sistem kerja heterofil yaitu menghancurkan patogen melalui jalur oksigen independen (lisosom, enzim proteolitik dan protein kationik) dan oksigen dependen. Selain itu, heterofil mengandung zat antimikroba yang berhubungan dengan resistensi penyakit pada tubuh dan dipengaruhi oleh kontrol genetik (Nurhajah et al. 2016).

Jumlah heterofil pada Ayam A-146 mengalami peningkatan. Hasil perhitungan heterofil pada ayam A-146 menunjukkan nilai 14,21 sel/mm³, sedangkan normalnya 3-6 sel/mm³ (Sutrisno et al. 2019). Heterofilia sering diamati dalam hubungannya dengan kerusakan jaringan yang disebabkan oleh peradangan atau infeksi bakteri termasuk *Escherichia coli*. Heterofil adalah bagian dari leukosit yang termasuk kedalam kelompok granulosit dan berada pada garis depan (*first line*) yang berfungsi sebagai pertahanan awal terhadap penyakit yang dapat mengakibatkan infeksi atau peradangan. Heterofil mempunyai aktivitas amuboid dan sifat fagositosis untuk mempertahankan tubuh melawan infeksi benda asing seperti bakteri dan partikel lain (Saputra et al. 2016). Hasil ini sejalan dengan penelitian (Suryani et al. 2014) bahwa unggas yang terinfeksi *Escherichia coli* akan mengalami peningkatan heterofil, karena heterofil akan muncul dalam jumlah besar pada saat peradangan yang disebabkan mikroorganisme. Peningkatan heterofil menunjukkan adanya aktivitas fagositosis terhadap agen infeksi *Escherichia coli*.

Hasil pemeriksaan monosit pada Ayam A-146 mengalami peningkatan (monositosis). Jumlah heterofil pada Ayam A-146 mengalami peningkatan. Hasil perhitungan heterofil pada ayam A-146 menunjukkan nilai 5,83 sel/mm³, sedangkan normalnya 0-5 sel/mm³ (Fahreza and Sugiharto, 2020). Monosit adalah prekursor makrofag dalam darah sirkulasi. Begitu ada infeksi agen patogen, maka monosit akan segera bermigrasi ke jaringan yang mengalami peradangan, dan berubah menjadi sel makrofag (Ulupi and Ihwanto, 2017). Makrofag adalah satu komponen sistem fagosit mononuklear yang berasal dari sumsum tulang kemudian berkembang sebagai monosit di darah. Monosit bermigrasi ke berbagai tempat dan berdiferensiasi menjadi makrofag dan dapat bertahan hidup selama beberapa bulan atau beberapa tahun. Monosit mulai bermigrasi sangat cepat ke dalam ekstrasvaskular jaringan pada saat awal peradangan akut dan dalam 48 jam mereka menjadi sel yang dominan. Makrofag akan segera mengeliminasi berbagai agen yang berbahaya, contohnya mikroba, dan memulai proses perbaikan serta bertanggung-

jawab atas kerusakan jaringan pada peradangan kronik serta membersihkan debris dan kerusakan jaringan pada daerah inflamasi (Harlim, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan pemeriksaan patologi anatomi diketahui bahwa ayam dengan nomor protokol A-146 mengalami *tracheitis* hemoragika, *pneumonia nekrotik hemoragika*, *hemoragi proventriculus*, *enteritis nekrotik hemoragika*, serta *hepatitis nekrotik hemoragika*. Berdasarkan pemeriksaan parasitologi terinfeksi *Raillietina sp.* dan *Ornithonyssus sylviarum*. Berdasarkan pemeriksaan mikrobiologi teridentifikasi bakteri *Escherichia coli* Berdasarkan pemeriksaan patologi klinik mengalami hipoproteinemia, leukositosis, neutrofilia, monositosis, serta poikilocytosis berupa *tear drop* dan *rouleaux*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi pada semua tahap pelaksanaan studi kasus ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terkait dalam pengamatan ini.

SUMBER PEMBIAYAAN

Kajian ini dilakukan dengan pembiayaan dana riset internal Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat tahun 2022/2023 Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

PERSETUJUAN ETIK

Pelaksanaan kegiatan ini tidak memerlukan uji etik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, M., Rahayuni, S., Mardina, V., Quranayati, Q., and Asiah, N., 2021. Bakteri *Lactobacillus spp.* dan Peranannya Bagi Kehidupan. *Jurnal Jeumpa*, 8 (2), 614–624.
- Andiarsa, D., Hidayat, S., Setyaningtyas, D.E., and Sudarmawan, S., 2014. Gambaran Kerusakan Mukosa Usus Mencit (*Mus musculus*) pada Infeksi *Escherichia coli*. *Jurnal Vektor Penyakit*, 8 (2), 53–60.
- Astuti, N., 2012. Kinerja Ayam Kampung Dengan Ransum Berbasis Konsentrat Broiler. *Jurnal AgriSains*, 4 (5), 51–58.
- Bambang, A.G., Fatimawali, F., and Kojong, N.S., 2014. Analisa Cemar Bakteri Coliform dan Identifikasi *E. coli* pada Air Isi Ulang dari Depot di Kota Manado. *Pharmakon*, 3 (3), 325–334.
- Baratawidjaja, K.G. and Rengganis, I., 2012. *Imunologi Dasar*. 10th ed. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Darsana, I.G.O., Besung, I.N.K., and Mahatmi, H., 2012. Potensi Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* secara In Vitro. *Indonesia Medicus Veterinus*, 1 (3), 337–351.

- Daud, M., Yaman, M.A., and Zulfan, Z., 2019. Gambaran Histopatologi dan Populasi Bakteri Asam Laktat pada Duodenum Ayam Pedaging yang Diberi Sinbiotik dan Diinfeksi *Escherichia coli*. *Jurnal Veteriner*, 20 (3), 307.
- Fahreza, R.A. and Sugiharto, S., 2020. Perbandingan Total Leukosit dan Leukosit Diferensial Ayam Broiler Pada Dataran Tinggi dan Rendah. *Journal of Animal Research Applied Sciences*, 2 (1), 22–28.
- Fatqin, A., Novita, R., and Apriani, I., 2019. Pengujian Salmonella dengan Menggunakan Media SSA dan E.coli Menggunakan Media EMBA pada Bahan Pangan. *Jurnal Indobiosains*, 1 (1), 22–29.
- Gita, C.R.N. and Mardiana, V., 2019. Pemeriksaan Jumlah Leukosit, Laju Endap Darah Dan Bakteri Tahan Asam (Bta) Pada Pasien Penyakit Tuberculosis Paru Di Rsd Langsa. *Jurnal Biologica Samudra*, 1 (2), 6–15.
- Harlim, A., 2018. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin: Imunologi Inflamasi. 1st ed. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia.
- Indra, R., Kardena, I.M., and Suarjana, I.G.K., 2022. Identification and Pathological Finding of Colisepticemia in Broiler. *Jurnal Riset Veteriner Indonesia (Journal of The Indonesian Veterinary Research)*, 6 (1), 23–31.
- Jonathan, S., Damayanti, T., and Antariksa, B., 2019. Pathophysiology of Emphysema. *Jurnal Respirologi Indonesia*, 39 (1), 60–69.
- Kosasi, C., Lolo, W.A., and Sudewi, S., 2019. Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Bakteri yang Berasosiasi dengan Alga *Turbinaria ornata* (Turner) J. Agardh serta Identifikasi secara Biokimia. *Pharmakon*, 8 (2), 351.
- Luhung, Y.G.A., Suarjana, I.G.K., and Gelgel, K.T.P., 2017. Sensitivitas Isolat E. coli Patogen dari Organ Ayam Pedaging Terinfeksi Koliseptikemia terhadap Oksitetrasiklin, Ampisilin dan Sulfametoksazol. *Buletin Veteriner*, 9 (1), 60–66.
- Mahon, C.R., Lehman, D.C., and Manuselis, G., eds., 2015. Textbook of Diagnostic Microbiology. 5th ed. Maryland Heights, Missouri: Elsevier.
- Meha, H.K.M., Berata, I.K., and Kardena, I.M., 2016. Derajat Keparahan Patologi Usus Dan Paru Babi Penderita Kolibacillosis. *Indonesia Medicus Veterinus*; 5 (1), 13–22.
- Nurhajjah, A., Purnomoadi, A., and Harjanti, D.W., 2016. Hubungan Antara Konsumsi Serat Kasar dan Lemak Kasar dengan Kadar Total Solid dan Lemak Susu Kambing Peranakan Ettawa. *Jurnal Agripet*, 16 (1), 1–8.
- Odunitan-Wayas, F., Kolanisi, U., and Chimonyo, M., 2018. Haematological and Serum Biochemical Responses of Ovambo Chickens Fed Provitamin A Biofortified Maize. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 20 (3), 425–434.
- Prasiddhanti, L. and Wahyuni, A.E.T.H., 2015. Karakter Permukaan E. coli yang Diisolasi dari Susu Kambing Peranakan Ettawah yang Berperan terhadap Kemampuan Adesi pada Sel Epitelium Ambing. *Jurnal Sains Veteriner*, 33 (1), 29–41.
- Purnama, M.T.E., Widjaja, N.M.R., and Plumeriastuti, H., 2014. The Effect of Borax to Duodenal Histopathological Changes in Rats (*Rattus norvegicus*). *Journal of Basic Medical Veterinary*, 3 (1), 56–62.
- Rahayu, S.A. and Gumilar, M.H., 2017. Uji Cemar Air Minum Masyarakat Sekitar Margahayu Raya Bandung Dengan Identifikasi Bakteri *Escherichia coli*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 4 (2), 50–56.
- Saputra, B.E.S., Sutrisna, R., Santosa, P.E., and Fathul, F., 2016. Pengaruh Ransum Yang Berbeda Pada Itik Jantan Terhadap Jumlah Leukosit Dan Differensial Leukosit. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4 (3), 176–181.
- Sari, K.I.K., Sudatri, N.W., and Suartini, N.M., 2021. Prevalence Of Leucocytozoonosis And Plasmodiosis In Duck (*Anas platyrhynchos*) That Are Maintained In The Household Scale. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 8 (1), 65.
- Sudira, W., Merdana, M., Winaya, I.B.O., and Parnayasa, I.K., 2019. Perubahan Histopatologi Ginjal Tikus Putih yang diberikan Ekstrak Sarang Semut diinduksi Parasetamol Dosis Toksik. *Buletin Veteriner Udayana*, 136–142.
- Surasa, N.J., Utami, N.R., and Isnaeni, W., 2014. Struktur Mikroanatomi Hati dan Kadar Kolesterol Total Plasma Darah Tikus Putih Strain Wistar Pasca Suplementasi Minyak Lemuru dan Minyak Sawit. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 6 (2), 141–151.
- Suryani, A.E., Karimy, M.F., Istiqomah, L., Sofyan, A., Herdian, H., and Wibowo, M.H., 2014. Prevalensi Kolibacillosis pada Ayam Broiler yang Diinfeksi E.coli dengan Pemberian Bioaditif, Probiotik, dan Antibiotik. *Widyariset*, 17 (2), 233–244.
- Suryani, H., Zain, M., Jamarun, N., and Ningrat, R.W.S., 2015. Peran Direct Fed Microbials (DFM) *Saccharomyces cerevisiae* dan *Aspergillus oryzae* terhadap Produktivitas Ternak Ruminansia: Review. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 17 (1), 27–37.
- Sutrisno, B., Wasito, R., Kurniasih, K., Widyarini, S., Kristianingrum, Y.P., and Sugiyono, S., 2019. Studi In-Vivo Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) sebagai Alternatif anti Bakteri *Escherichia coli* pada Ayam Broiler. *Jurnal Sain Veteriner*, 37 (2), 172.
- Towoliu, S., 2013. Pengaruh Pemberian *Lactobacillus* Terhadap Gambaran Mikroskopis Mukosa Usus Halus Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Yang Diinfeksi dengan *Escherichia coli*. *Jurnal E-Biomedik*, 1 (2), 930–934.
- Ulupi, N. and Ihwantoro, T.T., 2017. Gambaran Darah Ayam Kampung dan Ayam Petelur Komersial pada Kandang Terbuka di Daerah Tropis. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 2 (1), 219–223.
- Ummamie, L., Rastin, R., and Erina, E., 2017. Isolasi Dan Identifikasi E.coli Dan *Staphylococcus aureus* Pada Keumamah Di Pasar Tradisional Lambaro, Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 1 (3), 574–583.
- Widiyastutik, V.S., Wurlina, M., and Budiarto, B., 2013. Kepekaan E. coli dari Susu Kambing Peranakan Ettawa terhadap Antibiotika. *Veterinaria Medika*, 6 (2), 103–106.

Wresdiyati, T., Laila, S.R., Setiorini, Y., Arief Irma Isnafia, and Astawan, M., 2013. Probiotik Indigenus Meningkatkan Profil Kesehatan Usus Halus Tikus yang Diinfeksi Enteropathogenic E.coli. *Majalah Kedokteran Bandung (Bandung Medical Journal)*, 45 (2), 78–85.

Yanti, K.A.T., Setyawati, I., and Astiti, N.P.A., 2019. Lung Histopathology of Laying Hens Infected by Colibacillosis in the Animal Cages Experiments of the Disease Investigation Center 6, Denpasar, Bali. *Advances in Tropical Biodiversity and Environmental Sciences*, 3 (2), 25-28.