

**COLISEPTICEMIA IN PIGLET AT A PIG FARM IN PEREAN VILLAGE,
BATURITI DISTRICT, TABANAN, BALI**

**Koliseptikemia pada Anak Babi di Peternakan Babi Desa Perean, Kecamatan
Baturiti, Tabanan, Bali**

**Bintang Sabrina Bunga Karona Siahaan^{1*}, Hapsari Mahatmi², I Ketut Berata³, Made
Dwinata⁴, I Nyoman Mantik Astawa⁵**

¹Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas
Udayana, Jl. P.B. Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia

²Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Udayana, Jl. P.B. Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia

³Laboratorium Patologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl.
P.B. Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia

⁴Laboratorium Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl.
P.B. Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia

⁵Laboratorium Virologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl.
P.B. Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia

*Corresponding author email: sabrinabunga026@student.unud.ac.id

How to cite: Siahaan BSBK, Mahatmi H, Berata IK, Dwinata M, Astawa INM. 2024.
Colisepticemia in piglet at a pig farm in Perean Village, Baturiti District, Tabanan, Bali.
Bul. Vet. Udayana. 16(6): 1686-1697. DOI:
<https://doi.org/10.24843/bulvet.2024.v16.i06.p13>

Abstract

The animal used as case in this report is a pig came from a farm in Perean Village, Baturiti District, Tabanan, Bali. It is a male piglet aged $\pm$ 2 months which was reported to have had continuous diarrhea for 6 days. The piglet was also showing symptoms such as emaciation, weakness and anorexia. This case study aims to discuss the anatomical pathology findings, histopathology and laboratory examination results of the piglet which is suspected of being infected with colibacillosis. The examination method consists of collecting data related to epidemiology, necropsy and data on anatomical pathological changes, histopathological preparations and histopathological change lesion findings, culture and identification of bacteria, and identification of parasites. All data results obtained will then be analyzed qualitative descriptively (Dharmayanti, 2022). Necropsy result shows haemorrhage in almost all organs, along with distension and swelling in the intestines and stomach. Histopathological examination shows bleeding and inflammation in brain, trachea, spleen, and large intestine, as well as inflammation and necrosis in the lungs, heart, kidneys, liver, stomach and small intestine. In the bacteriological examination, the bacterial agent *E. coli* was successfully isolated from heart and lungs. While the parasitological examination did not reveal any

parasitic agents involved. Based on series of examinations that had been carried out, it is concluded that the piglet is infected with colibacillosis. It is recommended to improve sanitation of the cage and surrounding areas in order to further reduce the risk of colibacillosis transmission amongst pigs.

Keywords: Colibacillosis, *Escherichia coli*, *E. coli*, piglet.

Abstrak

Objek studi kasus pada laporan ini adalah seekor babi yang berasal dari salah satu peternakan di Desa Perean, Kecamatan Baturiti, Tabanan, Bali. Babi kasus merupakan anak babi jantan berumur ± 2 bulan yang dilaporkan mengalami diare terus-menerus selama 6 hari. Babi juga teramati mengalami kekurusan, lemas, dan anoreksia. Studi kasus ini bertujuan untuk membahas terkait temuan patologi anatomi, histopatologi, dan hasil pemeriksaan laboratorium babi kasus yang diduga terinfeksi penyakit kolibasilosis. Metode pemeriksaan terdiri atas pengumpulan data terkait kajian epidemiologi, hasil pemeriksaan perubahan patologi anatomi, perubahan histopatologi, kultur dan identifikasi bakteri, serta identifikasi parasit. Seluruh hasil data yang diperoleh selanjutnya akan dianalisis secara deskriptif kualitatif (Dharmayanti, 2022). Hasil nekropsi menunjukkan terjadinya pendarahan pada hampir semua organ, beserta distensi dan pembengkakan pada usus sampai lambung. Pemeriksaan histopatologi menunjukkan terjadinya pendarahan dan peradangan pada otak, trakea, limpa, dan usus besar, serta peradangan dengan nekrosis pada paru-paru, jantung, ginjal, hati, lambung, dan usus halus. Pada pemeriksaan bakteriologi, berhasil diisolasi agen bakteri *E. coli* dari organ jantung dan paru-paru. Sementara pada pemeriksaan parasitologi tidak ditemukan adanya agen parasit yang terlibat. Sehingga berdasarkan serangkaian pemeriksaan yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa babi kasus terinfeksi penyakit koliseptikemia. Adapun disarankan untuk dilakukan peningkatan sanitasi terhadap kandang dan daerah sekitar kandang babi kasus untuk menghindari peningkatan resiko penularan infeksi *E. coli* antar babi di dalam peternakan.

Kata kunci: Kolibasilosis, *Escherichia coli*, *E. coli*, anak babi.

PENDAHULUAN

Babi merupakan salah satu komoditi unggulan di Bali yang memiliki nilai ekonomi dan sosial budaya yang tinggi bagi masyarakat sekitar, sehingga diprioritaskan pengembangannya. Dalam ternak babi, salah satu kendala yang dapat menghambat produktivitasnya adalah infeksi penyakit, salah satunya kolibasilosis. Kolibasilosis merupakan penyakit infeksius pada babi yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*. *E. coli* merupakan bakteri yang bersifat oportunistik, berarti bahwa bakteri ini terdapat di dalam saluran pencernaan babi dalam keadaan normal, namun dapat berkembang menjadi bakteri patogen saat kondisi babi menurun (Tosi et al., 2021).

Kolibasilosis diketahui berdampak luas sebagai penyebab dari berbagai permasalahan yang ditemukan pada peternakan babi, di antaranya diare neonatal, diare pasca sapih, *edema disease* (ED), mastitis koliform, sepsis, dan *Urinary Tract Infection* (UTI) (Fairbrother et al., 2019). Terdapat beragam strain *E. coli* yang telah diketahui bersifat patogen, salah satunya adalah *Enterotoxigenic E. coli* (ETEC), yang merupakan strain *E. coli* penting pada babi karena sering mengakibatkan enteric colibacillosis yang ditandai dengan diare berupa feses encer mirip pasta berwarna putih sampai kekuningan (Luppi, 2017; Pudjiatmoko et al., 2014). Infeksi *E. coli* pada ternak babi sering dikaitkan dengan kerugian ekonomi yang signifikan sebagai akibat dari morbiditas, mortalitas, penurunan pertambahan berat badan, dan peningkatan biaya pengobatan dan vaksinasi (Lorenzo et al., 2018). Dijelaskan pula bahwa pada tahun 2016 terdapat 14.597

kasus kolibasilosis terjadi pada ternak babi dengan angka mortalitas 1.165, menjadikan bakteri *E. coli* sebagai musuh peternak (Maranata et al., 2022).

Hewan kasus merupakan babi jantan berumur ± 2 bulan berjenis kelamin jantan dan berasal dari salah satu peternakan babi di Desa Perean, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan, Bali. Peternakan babi tersebut memiliki jumlah populasi sebanyak 107 ekor babi, kandang semi-terbuka, dengan sistem pemeliharaan dalam kandang. Seluruh populasi babi di peternakan tersebut juga diketahui sudah memperoleh vaksin *Hog Cholera* sejak umur 21 hari. Hewan kasus mulai tampak sakit dalam kurun waktu sekitar 6 hari sebelum kematian dengan gejala klinis berupa diare terus-menerus, lemas, anoreksia, dan berujung kematian.

Berdasarkan uraian latar belakang, diketahui penting untuk mengenali penyakit kolibasilosis yang sering menyerang anak babi. Karenanya kali ini akan dibahas mengenai laporan kasus babi yang diduga terinfeksi penyakit kolibasilosis. Pembahasan laporan kasus akan memuat terkait temuan patologi anatomi, histopatologi, dan hasil pemeriksaan laboratorium babi kasus.

METODE PENELITIAN

Hewan Kasus

Hewan kasus adalah anak babi berumur 60 hari (± 2 bulan) berjenis kelamin jantan yang berasal dari salah satu peternakan babi di Desa Perean, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan, Bali. Peternakan babi tersebut memiliki sistem pemeliharaan dalam kandang, dengan jumlah populasi babi ialah sebanyak 107 ekor babi. Hewan kasus mulai tampak sakit dalam kurun waktu sekitar 6 hari sebelum kematian. Gejala klinis yang terlihat pada hewan kasus yakni diare terus-menerus, lemas, anoreksia, dan berujung kematian pada Selasa, 3 Oktober 2023. Selanjutnya dilakukan prosedur nekropsi terhadap hewan kasus di Laboratorium Patologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, guna dilakukan pengamatan terhadap gambaran patologi anatomi dan koleksi sampel untuk keperluan pemeriksaan histopatologi, bakteriologi, serta parasitologi.

Metode Pemeriksaan

Epidemiologi

Dalam studi epidemiologi, diketahui bahwa terdapat tiga komponen yang saling berkaitan dalam menimbulkan terjadinya penyakit yang terdiri atas host, agen, dan lingkungan. Adapun faktor lingkungan yang dapat diamati meliputi kondisi kandang, kebersihan kandang, tempat pakan, jenis pakan, dan pembuangan limbah (Budiharta dan Suardana, 2007).

Peternakan tempat hewan kasus berasal memiliki jumlah populasi babi sebanyak 107 ekor babi, yang terdiri atas 30 ekor babi indukan, 37 ekor babi dewasa, dan 40 ekor babi anakan. Dari 40 ekor anak babi terdapat 3 ekor babi yang sakit dan 2 dari 3 ekor yang mengalami kematian.

Prosedur Nekropsi, Pemeriksaan Patologi Anatomi, dan Pembuatan Preparat Histopatologi

Setelah hewan kasus mati, prosedur nekropsi dilakukan di Laboratorium Patologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, untuk mengamati perubahan patologi anatomi organ yang kemudian dicatat pada protokol dan didokumentasikan. Setelahnya dilakukan koleksi sampel organ untuk keperluan pemeriksaan laboratorium.

Pembuatan preparat histopatologi diawali dengan pemotongan sampel organ sebesar 1x1x1 cm, diutamakan bagian organ yang mengalami perubahan. Potongan sampel organ selanjutnya difiksasi dengan cara dimasukkan ke dalam pot berisi larutan *neutral buffer formaldehyde* (NBF) 10%. Dalam pembuatan preparat histopatologi, potongan sampel organ diberi perlakuan

dehidrasi menggunakan etanol bertingkat mulai dari 70%; 85%; 95%; dan etanol absolut. Dilanjutkan dengan tahapan clearing atau penjernihan dengan cara merendam jaringan di dalam larutan xylol. Setelahnya jaringan diinfiltrasi dan dilakukan embedding set dan blocking menggunakan parafin cair kemudian didinginkan menjadi blok parafin. Selanjutnya dilakukan pemotongan blok parafin dengan tebal sekitar 5 μ menggunakan mikrotom, kemudian pewarnaan rutin Hematoksilin dan Eosin (HE). Blok spesimen yang telah diwarnai selanjutnya diletakkan di atas gelas objek, direkatkan dengan media mounting, dan ditutup dengan *cover glass*. Setelahnya preparat dapat diamati di bawah mikroskop untuk pemeriksaan histopatologi (Orchard dan Nation, 2012).

Metode Koleksi Data

Pemeriksaan bakteriologi meliputi tahapan isolasi dan identifikasi bakteri yang dilakukan di Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Sampel organ berupa jantung, paru-paru, lambung, dan usus dikultur pada media umum *Nutrient Agar* (NA) dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Kultur pada media selektif *Eosin Methylen Blue Agar* (EMBA) dilakukan dengan pengambilan koloni bakteri yang tumbuh pada koloni NA. Setelahnya, dilakukan pengamatan terhadap koloni bakteri yang tumbuh pada media NA dan EMBA, dan dilanjutkan dengan uji primer berupa uji katalase dan pewarnaan Gram. Dilakukan pula uji biokimia pada media *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), *Sulfide Indole Motility* (SIM), *Methyl Red* (MR), *Simmon Citrate Agar* (SCA), dan uji gula-gula (glukosa) (Purwanti et al., 2018).

Analisis data

Seluruh hasil data epidemiologi, data nekropsis berupa perubahan patologi anatomi, data perubahan histopatologi dan data hasil isolasi bakteri selanjutnya dikumpulkan dan dilakukan analisis secara deskriptif kualitatif (Dharmayanti, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Sinyalemen, Anamnesis, dan Gejala Klinis

Jumlah populasi babi yang terdapat pada peternakan tempat hewan kasus ialah sejumlah 107 ekor babi, yang terdiri atas 30 ekor babi indukan, 37 ekor babi dewasa, dan 40 ekor babi anakan. Dari 40 ekor anak babi terdapat 3 ekor babi yang sakit, dimana 2 dari 3 ekor yang mengalami kematian. Jenis pakan yang diberikan merupakan pakan komplit butiran CP 551. Seluruh babi pada peternakan diketahui sudah menerima vaksin *Hog Cholera* sejak umur 21 hari. Berdasarkan data yang diperoleh, didapatkan hasil perhitungan morbiditas sebesar 2,8%, mortalitas 1,87%, dan CFR 66,67%. Peternakan menerapkan sistem kandang kelompok. Kondisi kandang yang tampak pada saat pengamatan tampak kurang bersih dengan lantai yang lembab. Terdapat juga feses babi yang berceceran di beberapa bagian di lantai kandang.

Gejala klinis yang teramati pada hewan kasus yakni anoreksia, lemas, dan diare terus-menerus. Setelah hewan kasus mati, dilakukan nekropsi dan ditemukan kehadiran ulser pada gusi bagian atas hewan dan feses encer dengan tekstur mirip pasta berwarna putih di dalam usus hewan kasus.

Pemeriksaan Patologi Anatomi dan Histopatologi

Hasil pemeriksaan patologi anatomi menemukan adanya lesi pada sejumlah organ. Adapun pemeriksaan histopatologi menunjukkan adanya pendarahan dan infiltrasi sel radang pada hampir seluruh organ hewan kasus. Temuan perubahan patologi anatomi dan histopatologi pada organ hewan kasus secara rinci disajikan pada Tabel 1.

Pemeriksaan Bakteriologi

Pemeriksaan bakteriologi mulanya dilakukan pada beberapa organ dengan lesi, yakni jantung, paru-paru, lambung, dan usus. Dilakukan penanaman koloni bakteri keempat organ pada media *Nutrient Agar* (NA) dan dihasilkan koloni bakteri yang berbentuk bulat, berwarna putih susu, diameter $\pm 1-3$ mm, elevasi rata, dan permukaan halus. Selanjutnya koloni bakteri yang tumbuh pada sampel organ jantung, paru-paru, dan usus dibiakkan pada media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA), sehingga diperoleh koloni bakteri berwarna violet gelap kehitaman yang berwarna hijau metalik saat terkena cahaya pada sampel organ jantung dan paru-paru dan koloni bakteri mukoid berwarna merah muda pucat sampai ungu gelap pada sampel organ usus.

Uji pewarnaan Gram, uji katalase, uji biokimia, dan uji gula-gula yang dilakukan selanjutnya difokuskan pada koloni bakteri yang tumbuh pada sampel organ jantung dan paru-paru. Hasil uji disajikan secara rinci pada Tabel 2 Pada pewarnaan Gram tampak koloni bakteri berwarna merah muda, berbentuk batang tunggal dan menyebar (Gambar 4).

Berdasarkan seluruh hasil pemeriksaan bakteriologi yang diperoleh, disimpulkan bahwa koloni bakteri yang tumbuh pada organ jantung dan paru-paru babi kasus merupakan bakteri *Escherichia coli*. Hal ini menandakan bahwa babi kasus mengalami infeksi penyakit kolibasilosis.

Pemeriksaan Parasitologi

Pemeriksaan parasitologi dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya keberadaan agen parasit yang ikut serta menginfeksi hewan kasus. Pemeriksaan yang dilakukan pada organ usus tidak menunjukkan adanya infeksi parasit. Pada pemeriksaan feses babi dengan menggunakan metode natif (langsung), sedimentasi, dan apung juga tidak ditemukan adanya telur cacing ataupun protozoa.

Pembahasan

Diagnosa sementara suatu penyakit pada hewan mati dapat ditarik setelah mempertimbangkan data epidemiologi, gejala klinis, dan perubahan patologi anatomi yang ditemukan. Adapun berdasarkan data yang diperoleh, babi kasus diduga terinfeksi penyakit kolibasilosis dengan bakteri *E. coli* sebagai agen penyebab terjadinya penyakit. Diagnosa sementara ini kemudian dapat ditegakkan setelah koloni bakteri *E. coli* berhasil diisolasi pada sampel organ jantung dan paru-paru babi kasus pada saat pemeriksaan bakteriologi yang dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Dimana menurut Pudjiatmoko et al. (2014), penegakan diagnosa kejadian kolibasilosis mutlak dilakukan lewat isolasi dan identifikasi *E. coli* sebagai agen penyebab penyakit.

Persentase angka morbiditas, mortalitas, dan CFR pada kasus ini adalah sebesar 2,8%, 1,87%, dan 66,6%. Manajemen pemeliharaan dan status kebersihan kandang diduga memiliki dampak yang besar terhadap persentase nilai morbiditas, mortalitas, dan fatalitas kasus. Kandang tempat babi kasus berasal memiliki sanitasi yang cukup baik namun masih terdapat kotoran babi di beberapa bagian kandang dan lantai kandang yang lembab saat pengamatan kandang dilakukan. Kondisi kandang yang kurang baik dan lembab, serta kandang yang tidak tertutup, dapat memudahkan infeksi bakteri *E. coli*, terutama pada pencemaran pakan dan minum babi, yang merujuk pada tingginya kemungkinan infeksi penyakit kolibasilosis pada ternak. Pakan dan manajemen kandang merupakan faktor resiko yang berpengaruh terhadap infeksi kolibasilosis pada babi dan mempengaruhi angka morbiditas dan mortalitas kejadian penyakit. Selain itu, umur babi kasus yang muda diduga juga berperan dalam meningkatnya kemungkinan terinfeksi penyakit kolibasilosis (Kardena et al., 2012). Luppi (2017) menyatakan bahwa masa pasca sapih merupakan masa kritis anak babi terinfeksi kolibasilosis karena sistem kekebalan tubuh

anak babi pada masa ini belum matang.

Tanda klinis yang teramati pada babi kasus antara lain anoreksia, lemas, dan diare terus-menerus selama $\pm$ 6 hari. Adapun feses yang ditemukan pada usus babi saat nekropsi dilakukan adalah feses encer berwarna putih dengan tekstur mirip pasta. Hal ini berkaitan dengan pernyataan Besung (2010) bahwa perkembangan penyakit kolibasilosis pada babi akan menimbulkan gejala klinis berupa mencret berwarna putih, penurunan nafsu makan, dan lemas. Klinis dari kolibasilosis pada babi merupakan diare hebat yang berlangsung cukup lama dan dapat menyebabkan kematian (Kardena et al., 2012). Adapun gejala klinis diare yang ditunjukkan pada infeksi kolibasilosis di babi merupakan sebab dari produksi toksin oleh *E. coli* patogen yang selanjutnya mengganggu mekanisme intestinal babi mengakibatkan sekresi cairan dan elektrolit ke dalam lumen usus hewan, peregangan lumen usus, penurunan absorpsi natrium, dan peningkatan gerak peristaltik, yang menyebabkan babi mengalami diare, dehidrasi, asidosis, dan kematian (Meha et al., 2016; Caroprese et al., 2022).

Pada pemeriksaan patologi anatomi, perubahan yang tampak pada organ babi kasus antara lain terjadinya pendarahan pada hampir seluruh organ vital seperti otak, jantung, paru-paru, hati, dan ginjal. Pendarahan yang terjadi pada hampir seluruh organ dalam kasus ini disebabkan karena kehadiran toksin *E. coli* di dalam tubuh, dimana enterotoksin *E. coli* akan meningkatkan permeabilitas pembuluh darah sehingga sel darah merah keluar dari pembuluh darah (Meha et al., 2016; Yanti et al., 2019). Kejadian pendarahan organ pada kolibasilosis di babi umumnya disebabkan karena toksin yang dihasilkan oleh ETEC dan EPEC (Berata dan Kardena, 2015).

Pada pemeriksaan patologi anatomi juga ditemukan pendarahan pada lambung dan di sepanjang usus. Luppi (2017) menyatakan bahwa infeksi kolibasilosis menimbulkan lesi makroskopik usus berupa distensi, pendarahan, dan terkadang disertai edema. Sementara itu lambung umumnya menunjukkan lesi berupa dilatasi yang disertai dengan hiperemi terutama di bagian fundus. Pada bagian hasil, dijelaskan bahwa pada saat nekropsi dilakukan, ditemukan distensi dan pembengkakan parah pada bagian usus dan lambung. Distensi yang terjadi di usus sampai ke lambung merupakan indikasi kehadiran *E. coli* sebagai agen infeksi penyakit (Berata dan Kardena, 2015). Di dalam usus yang memiliki keadaan lingkungan anaerobik, bakteri *E. coli* akan memfermentasi glukosa dan memproduksi asam dan gas, yang nantinya akan merujuk pada penimbunan gas di dalam saluran cerna dan berujung terjadinya distensi usus, seperti perubahan patologi yang diperoleh pada hewan kasus.

Pada pemeriksaan histopatologi, secara garis besar ditemukan adanya pendarahan dan peradangan yang didominasi sel neutrofil, pada organ otak, trakea, paru-paru, jantung, hati, ginjal, lambung, usus halus, dan usus besar. Berata et al. (2020) mendefinisikan peradangan sebagai reaksi tubuh untuk memperbaiki diri sendiri saat terkena paparan mikroorganisme (seperti virus, bakteri, jamur, protozoa, dan cacing) atau mengalami cedera dan trauma. Adapun temuan sel radang pada preparat organ kasus didominasi oleh sel radang neutrofil. Mengingat bahwa penyakit kolibasilosis disebabkan oleh infeksi agen penyakit bakteri *E. coli*, maka temuan ini selurus dengan pernyataan Harvey (2012) bahwa respon radang yang didominasi oleh sel radang neutrofil disebabkan karena kehadiran neutrofil bersifat penting dalam pertahanan tubuh melawan invasi bakteri. Berata et al. (2020) juga menyatakan bahwa jumlah sel neutrofil akan relatif meningkat pada kasus penyakit yang disebabkan oleh agen infeksi bakteri.

Selain pendarahan dan peradangan, pada pemeriksaan histopatologi juga terlihat adanya kongesti pada beberapa organ seperti otak, paru-paru, hati, limpa, dan ginjal. Menurut Berata et al. (2020), kongesti merupakan penimbunan darah dalam vena yang disebabkan karena terjadinya obstruksi atau stenosis pada organ. Dalam kasus ini, peradangan pada organ diduga

mengakibatkan terjadinya obstruksi dan berujung pada kejadian kongesti. Peradangan pada paru-paru, jantung, hati, ginjal, lambung, dan usus halus terjadi disertai dengan nekrosis. Nekrosis pada organ erat kaitannya dengan peradangan karena sel-sel nekrosis dianggap sebagai organ asing oleh tubuh dan direspon lewat reaksi peradangan. Karenanya, kejadian nekrosis akan selalu disertai oleh respon peradangan (Berata et al., 2020). Nekrosis dapat disebabkan karena adanya toksin dari mikroorganisme. Dimana dalam kasus ini, toksin yang diproduksi ETEC akan menyebabkan nekrosis pada organ dan berkaitan dengan respon peradangan. Hal ini bersesuaian dengan pernyataan Berata dan Kardena (2015) bahwa pada kasus penyakit kolibasilosis, peradangan dan nekrosis merupakan proses yang berkaitan karena tubuh hewan gagal dalam mengeliminasi agen infeksi bakteri dan toksinnya.

Pemeriksaan histopatologi pada usus menemukan adanya erosi epitel baik pada usus halus maupun pada usus besar. Erosi epitel ini diduga terjadi karena kolonisasi bakteri *E. coli* dan perlekatan pada dinding usus. Erosi epitel permukaan usus dapat terjadi karena *E. coli* strain patogen yang menempel kuat di permukaan epitel vili dan menyebabkan kerusakan. Adapun perlekatan dan proliferasi bakteri yang sampai menyebabkan kerusakan pada permukaan vili dan epitel usus halus merupakan ciri patogenitas dari *E. coli*. Kerusakan vili usus selanjutnya mengakibatkan terganggunya keseimbangan osmotik epitel usus dan proses penyerapan usus, sehingga menyebabkan diare (Meha et al., 2016; Caroprese et al., 2022; Setiawan, 2018).

Pada pemeriksaan bakteriologi, kultur bakteri pada media EMBA menghasilkan koloni bakteri berwarna violet gelap kehitaman, bulat, dan berwarna hijau metalik saat dikenai cahaya. Hal ini bersesuaian dengan data Hossain et al. (2021) yang menjelaskan bahwa pertumbuhan bakteri *E. coli* pada media EMBA diindikasikan dengan koloni berbentuk bulat, permukaan halus, dan berwarna hitam kehijauan sampai hijau metalik. Pada hasil pewarnaan Gram ditunjukkan kehadiran bakteri berbentuk batang pendek, tunggal, menyebar, dan berwarna merah muda. Islam et al. (2014) menjelaskan morfologi bakteri *E. coli* pada pewarnaan Gram menunjukkan koloni bakteri berwarna merah muda, berbentuk batang pendek, dan tersusun atas bakteri tunggal atau berpasangan pendek. Pada uji katalase diperoleh hasil positif yang ditunjukkan dengan terbentuknya gelembung setelah koloni bakteri ditetesi reagen Hidrogen Peroksida (H_2O_2) 3%. Hal ini bersesuaian dengan hasil uji katalase isolat bakteri *E. coli* yang dilakukan Kristiawan et al., (2022) dan didapatkan hasil positif oleh adanya gelembung oksigen yang terbentuk atas reaksi reagen H_2O_2 dengan koloni bakteri *E. coli*.

Hasil uji biokimia TSIA menunjukkan adanya perubahan warna media dari merah menjadi kuning pada bidang miring (slant) dan bidang tusukan (butt), yang mengindikasikan bahwa bakteri dapat memfermentasi glukosa, sukrosa, dan laktosa. Dapat diamati juga media TSIA terangkat dari dasar tabung yang mengindikasikan bahwa bakteri dapat memproduksi gas (Ummamie et al., 2017). Pada uji SIM diperoleh hasil negatif pada sulfid yang ditandai dengan media tidak berubah warna menjadi hitam, positif pada indol yang ditandai dengan terbentuknya cincin merah di permukaan media setelah ditetesi reagen, dan positif pada motilitas yang ditandai dengan adanya pengkaburan pada bidang tusukan. Keberadaan cincin merah pada permukaan media SIM merupakan hasil dari aktivitas bakteri *E. coli* dapat menghasilkan tryptophase yang dapat menghidrolisis tryptophan (Marbella et al., 2021). Adapun hasil uji SIM ini bersesuaian dengan hasil uji SIM Ummamie et al. (2017) yang memperoleh hasil positif indol dan motilitas dan negatif sulfid. Pada uji MR diperoleh hasil positif yang ditandai dengan perubahan warna media menjadi merah setelah ditetesi reagen MR. Warna merah pada media ini tidak berubah setelah didiamkan selama beberapa jam. Marbella et al. (2021) juga melakukan uji MR pada isolat bakteri *E. coli* dan memperoleh hasil yang sama. Uji SCA menunjukkan hasil negatif yang ditandai dengan tidak adanya perubahan warna media dari hijau menjadi biru. Adapun hal ini mengindikasikan bahwa bakteri yang diuji tidak

menggunakan sitrat sebagai sumber karbonnya (Marbella et al., 2021). Pada uji gula-gula (glukosa) diperoleh hasil positif yang ditunjukkan dengan adanya perubahan warna media dari biru menjadi kuning bening. Hasil positif pada uji ini mengindikasikan bahwa bakteri yang diuji mampu memfermentasikan glukosa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan data anamnesa, gejala klinis, epidemiologi, perubahan patologi anatomi dan lesi histopatologi yang teramati, serta seluruh hasil pemeriksaan bakteriologi berupa isolasi dan identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada media NA dan EMBA, uji katalase, uji pewarnaan Gram, dan uji biokimia TSIA, SIM, SCA, MR, dan gula-gula (glukosa), maka dapat disimpulkan bahwa babi pada kasus ini terinfeksi penyakit koliseptikemia.

Saran

Perlu dilakukan peningkatan sanitasi pada kandang dan daerah sekitar kandang untuk menghindari peningkatan resiko penularan infeksi *E. coli* antar babi di dalam peternakan. Selain itu peningkatan juga perlu dilakukan terhadap manajemen pemeliharaan dalam mencegah dan menangani kejadian penyakit infeksius di peternakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para dosen pengajar beserta para staf bagian Laboratorium Patologi Veteriner, Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Veteriner, Laboratorium Parasitologi Veteriner, dan Laboratorium Virologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana atas penyediaan fasilitas dan izin penggunaannya dalam pelaksanaan seluruh kegiatan Koasistensi Diagnosa Laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Barros, M. M., Castro, J., Araújo, D., Campos, A. M., Oliveira, R., Silva, S., Outor-Monteiro, D., & Almeida, C. (2023). Swine Colibacillosis: Global Epidemiologic and Antimicrobial Scenario. In *Antibiotics*, 12, (4). MDPI. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12040682>
- Berata, I. K., Adi, A. A. A. M., Winaya, I. B. O., Adnyana, I. B. W., & Kardena, I. M. (2020). *Patologi Veteriner Umum (IV)*. Swasta Nulus.
- Berata, I. K., & Kardena, I. M. (2015). Karakterisasi Secara Histopatologi Babi Penderita Kolibasilosis (Kajian Retrospektif). *Universitas Udayana*.
- Besung, I. N. K. (2010). Kejadian kolibasilosis pada anak babi. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 13(1), 164259.
- Budiharta, S., & Suardana, I. W. (2007). Buku ajar epidemiologi dan ekonomi veteriner. *Putra DKH, Penyunting. Bali (Indones): Penerbit Universitas Udayana*.
- Caroprese, M., Burrough, E. R., Liu, Y., Castro, J., Almeida, C., Margarida Barros, M., Araújo, D., Maria Campos, A., Oliveira, R., & Silva, S. (2022). Open access edited by Swine enteric colibacillosis: Current treatment avenues and future directions. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 981207.
- Dharmayanti, Ayu Diah. 2022. "Laporan Kasus: Gambaran Patologi Anatomi Dan Histopatologi Babi Landrace Yang Terinfeksi Hog Cholera Dan Cacing." *Buletin Veteriner Udayana Volume*, 14(2), 79–89.

- Hossain, M., Rahman, W., Ali, M., Sultana, T., & Hossain, K. (2021). Identification and Antibioqram Assay of Escherichia Coli Isolated From Chicken Eggs. *Journal of Bio-Science*, 123–133. <https://doi.org/10.3329/jbs.v29i0.54828>
- Kardena, I. M., Suarjana, I. G. K., & Udayani, P. D. S. (2012). Studi Kasus Perhitungan Tingkat Morbiditas, Mortalitas, dan Fatalitas Kolibasilosis pada Babi yang Dipelihara Semi-intensif. *Buletin Veteriner Udayana* Vol, 4(1), 17–22. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:84049211>
- Kristiawan, V., Mahatmi, H., Sudipa, P. H., & Rahmadani, D. (2022). Bakteri Escherichia coli Teridentifikasi pada Rektum Lumba-Lumba Hidung Botol Indo-Pasifik di Umah Lumba Rehabilitation Center, Taman Nasional Bali Barat. *Indonesia Medicus Veterinus*, 11(2), 234–245. <https://doi.org/10.19087/imv.2022.11.2.234>
- Luppi, A. (2017). Swine enteric colibacillosis: Diagnosis, therapy and antimicrobial resistance. In *Porcine Health Management* (Vol. 3). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s40813-017-0063-4>
- Lorenzo, C., de Andrade, C. P., Machado, V. S. L., Bianchi, M. v., Rolim, V. M., Cruz, R. A. S., & Driemeier, D. (2018). Piglet colibacillosis diagnosis based on multiplex polymerase chain reaction and immunohistochemistry of paraffin-embedded tissues. *Journal of Veterinary Science*, 19(1), 27–33. <https://doi.org/10.4142/jvs.2018.19.1.27>
- Maranata, P. M., Mahardika, I. G. N. K., & Besung, I. N. K. (2022). Immune response to Escherichia coli in piglets that given Escherichia coli-Avian influenza recombinant vaccine. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2022.v14.i05.p15>
- Marbella, S., Langgar, C., Urias, M., Sanam, E., & Detha Detha, A. I. R. (2021). Prevalensi Escherichia coli pada daging sapi di Rumah Potong Hewan Oeba Kota Kupang. *Jurnal Veteriner Nusantara*, 4(1), 1-10. <http://ejurnal.undana.ac.id/jvnVol.4No.1>
- Meha, H. K. M., Berata, I. K., & Kardena, I. M. (2016). Derajat Keparahan Patologi Usus Dan Paru Babi Penderita Kolibasilosis. *Indonesia Medicus Veterinus*, 5(1), 13–22.
- Orchard, G., & Nation, B. (2012). *Histopathology*. Oxford University Press, USA.
- Pudjiatmoko, M. S., Nurtanto, S., Lubis, N., Syafrison, S. Y., Kartika, D., Yohana, C. K., Setianingsih, E., Efendi, N. D., & Saudah, E. (2014). Manual Penyakit Hewan Mamalia. *Subdit Pengamatan Penyakit Hewan Direktorat Kesehatan Hewan Direktorat Jenderal Peternakan Dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian*. 2nd Printing, 2014, 438–446.
- Purwanti, M. A. D., Besung, I. N. K., & Suarjana, I. G. K. (2018). Deteksi Bakteri Staphylococcus sp. dari Saluran Pernapasan Babi. *Buletin Veteriner Udayana*, 201. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2018.v10.i02.p15>
- Setiawan, B. (2018). Pengaruh preventif ekstrak green coffee (Coffea canephora) terhadap ekspresi transforming Growth Factor Beta (TGF-β) dan histopatologi jejunum tikus putih model gastroenteritis infeksi Escherichia coli. *Skripsi*. <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/161465>
- Tosi, W. A., Simarmata, Y. T. M. R. R., Urias, M., Sanam, E., Hewan, P. D., & Kedokteran Hewan, F. (2021). Laporan kasus penyakit colibacillosis pada anak babi. Prosiding seminar nasional himpro BEM FKH Undana ke-6 Swiss Bellin Kristal Kupang 23 januari 2021
- Ummamie, L., Reza Ferasyi, T., & Azhar, A. (2017). Escherichia coli and Staphylococcus aureus isolation and identification on Keumamah at Lambaro traditional market, Aceh Besar. *JIMVET*, 01(3), 574–583.

Wirata, W., Sri, I. A., Dewi, C., Ngurah, G., Putra, N., Bagus, I., Winaya, O., Suardana, K., Sari, T. K., Suartha, N., & Mahardika, K. (n.d.). *Detection of classical swine fever virus in bali with RT-PCR*. <http://www.appliedbiosystems.com>

Yanti, K. A. T., Setyawati, I., & 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. <https://doi.org/10.24843/atbes.2019.v03.i02.p02>

Tabel

Tabel 1. Temuan perubahan patologi anatomi dan histopatologi organ hewan kasus.

Organ	Perubahan Patologi Anatomi	Perubahan Histopatologi
Otak	Terjadi hiperemi dan kongesti di bagian sulcus dan gyrus	Perbanyakan sel glia, kongesti, dan infiltrasi sel radang neutrofil
Trakea	Mengalami pendarahan pada mukosa	Desiliasi epitel, pendarahan dan dedema, dan infiltrasi sel radang neutrofil
Jantung	Mengalami pendarahan	Nekrosis miokardium, pendarahan, akumulasi fibrin, dan infiltrasi sel radang
Paru-paru	Mengalami hemoragi dan perubahan warna menjadi pucat	Nekrosis epitel alveolus, pendarahan, dan infiltrasi sel radang
Hati	Terdapat kemerahan dan pinggirannya hitam	Pendarahan, akumulasi fibrin, dan infiltrasi sel radang
Ginjal	Hemoragi pada bagian korteks dan medula	Pendarahan, kongesti, nekrosis tubulus, dan infiltrasi sel radang neutrofil
Limpa	-	Pendarahan, kongesti, dan proliferasi sel radang neutrofil
Lambung	Mengalami hiperemi dan kongesti	Pendarahan dan nekrosis epitel kelenjar
Usus	Mengalami pendarahan dan kongesti di sepanjang usus dan distensi usus	Erosi epitel usus, nekrosis epitel kelenjar, pendarahan, dan proliferasi sel radang neutrofil

Tabel 2. Hasil identifikasi bakteri *Escherichia coli*.

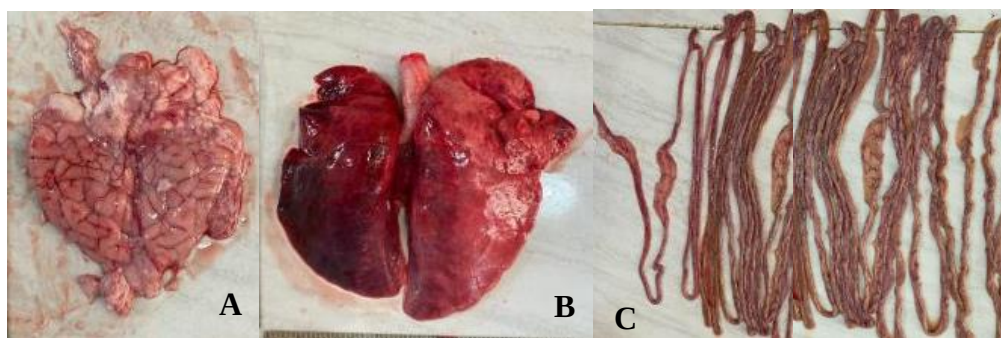
Jenis Media/Pengujian	Rujukan*	Hasil Pengujian
NA	Koloni bulat, berwarna putih keabuan, permukaan halus.	Koloni bulat, berwarna putih susu, diameter $\pm 1-3$ mm, elevasi rata, dan permukaan halus.
EMBA	Koloni hijau metalik dan gelap di pusat, tepi licin, elevasi cembung.	Koloni berwarna hijau metalik dan violet gelap kehitaman.
Pewarnaan Gram	Gram negatif, berwarna merah muda, berbentuk batang pendek.	Berwarna merah muda (Gram negatif), batang pendek, tunggal, dan menyebar.
Uji Katalase	Positif (+)	Positif (+)
TSIA	<i>Acid slant</i> (+), <i>acid butt</i> (+), gas (+), H ₂ S (-)	<i>Acid slant</i> (+), <i>acid butt</i> (+), gas (+), H ₂ S (-)
SIM	Indol (+), Motil (+), H ₂ S (-)	Indol (+), Motil (+), H ₂ S (-)
MR	Positif (+)	Positif (+)
SCA	Negatif (-)	Negatif (-)
Uji Glukosa	Positif (+)	Positif (+)

*Rujukan: Mahe et al. (2020), Ummamie et al. (2017), dan Hossain et al. (2021).

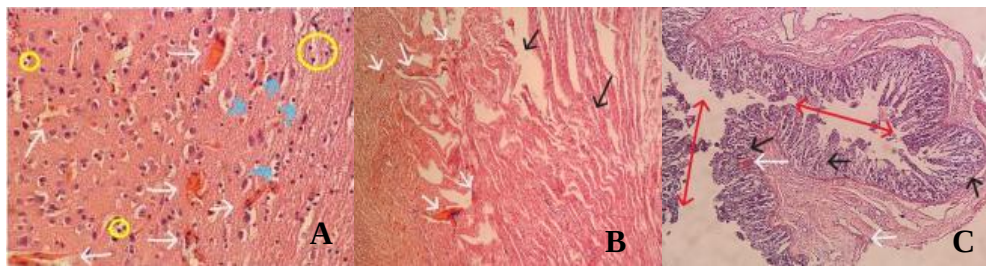
Gambar



Gambar 1. (A) Kondisi hewan kasus sebelum nekropsi dan (B) tampak organ pasca nekropsi menunjukkan distensi dan pembengkakan parah pada usus dan lambung.



Gambar 2. Pemeriksaan patologi anatomi menemukan (A) otak mengalami hiperemi dan kongesti; (B) paru-paru mengalami pendarahan dan perubahan warna menjadi pucat di beberapa bagian; dan (C) sepanjang usus mengalami pendarahan dan kongesti.



Gambar 3. Pemeriksaan histopatologi organ menemukan (A) pada otak ditemukan ditemukan perbanyakan sel glia (lingkaran kuning), kongesti (panah putih) (HE, 400x); (B) pada jantung terjadi nekrosis miokardium (panah hitam), pendarahan (panah putih), akumulasi fibrin (panah abu-abu) (HE, 400x); dan (C) erosi epitel usus (panah merah), pendarahan (panah putih), nekrosis epitel kelenjar (panah hitam) (HE, 100x) pada usus halus.



Gambar 4. Hasil pewarnaan Gram isolat jantung menunjukkan bakteri berbentuk batang pendek berwarna merah.