
SALMONELLOSIS CASE IN BROILER CHICKENS AT A CLOSED-HOUSE FARM IN DARMASABA VILLAGE, ABIANSEMAL, BADUNG, BALI

Kasus *Salmonellosis* pada Ayam Broiler di Peternakan *Closed House* Desa Darmasaba, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung, Bali

Dewa Ayu Sinthya Devi^{1*}, I Gusti Ketut Suarjana², I Made Kardena³, I Nyoman Adi Suratma⁴, Ida Bagus Kade Suardana⁵

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

²Laboratorium Bakteriologi dan Mikrobiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;

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

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

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

*Corresponding author email: devi.24066@student.unud.ac.id

How to cite: Devi DAS, Suarjana IGK, Kardena IM, Suratma INA, Suardana IBK. 2025. Salmonellosis case in broiler chickens at a closed-house farm in Darmasaba Village, Abiansemal, Badung, Bali. *Bul. Vet. Udayana*. 17(3): 902-915. DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2025.v17.i03.p36>

Abstract

Salmonellosis caused by *Salmonella* sp. is a septicemic bacterial disease that commonly occurs in chickens. A 14-day-old broiler chicken from a closed house in Darmasaba Village, Abiansemal Subdistrict, Badung Regency, Bali was found to show general signs and clinical symptoms of conjunctivitis, decreased appetite, feather loss and dullness, stunted growth and greenish-white feces. To confirm the definitive diagnosis, laboratory examination is necessary. In this case study anatomical pathology, hispathological preparations, and bacterial identification were used. The examination results showed *Encephalitis*, *Pneumonia hemorrhagic*, *Myocarditis fibrinous*, *Hepatitis hemorrhagic*, *Glomerulonephritis hemorrhagic*, *Proventriculitis necrotican*, and *Enteritis hemorrhagic*. Bacteriology test examination found *Salmonella* Typhimurium from the heart, lungs, and liver. The case animal was concluded to have Salmonellosis caused by *Salmonella* Typhimurium bacteria. Salmonellosis control can be done by improving biosecurity and cage sanitation, conducting chicken health management, controlling animal and human traffic, and using antibiotics wisely in accordance with veterinary recommendations to minimize the transmission of *Salmonella* Typhimurium bacteria through feed, water, and the environment.

Keywords: Broiler chicken, *Salmonella* sp., Salmonellosis, bacteriology, histopathology

Abstrak

Salmonellosis yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella sp.* adalah penyakit bakteri septikemik yang umumnya terjadi pada ayam. Ayam broiler berumur 14 hari yang merupakan ayam gagal panen dari kandang *closed house* di Desa Darmasaba, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung, Bali ditemukan menunjukkan tanda umum dan gejala klinis konjungtivitis, nafsu makan menurun, bulu rontok dan kusam, pertumbuhan yang terhambat serta feses putih kehijauan. Untuk meneguhkan diagnosa definitif perlu dilakukan pemeriksaan laboratorium. Pada studi kasus ini menggunakan metode pemeriksaan patologi anatomi, preparat hispatologi, serta identifikasi bakteri. Hasil pemeriksaan menunjukkan. *Encephalitis*, *Pneumonia hemorragica*, *Miokarditis fibrinosa*, *Hepatitis hemorragica*, *Glomerulonephritis hemorragica*, *Proventriculitis necrotican*, dan *Enteritis hemoragica*. Pemeriksaan uji bakteriologi ditemukan *Salmonella Typhimurium* dari organ jantung, paru-paru, dan hati. Hewan kasus disimpulkan mengalami *Salmonellosis* yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella Typhimurium*. Pengendalian *Salmonellosis* dapat dilakukan dengan meningkatkan biosekuriti dan sanitasi kandang, melakukan manajemen kesehatan ayam, pengendalian lalu lintas hewan dan manusia, serta penggunaan antibiotik secara bijak sesuai dengan anjuran dokter hewan untuk meminimalisir penularan bakteri *Salmonella Typhimurium* melalui pakan, air, dan lingkungan.

Kata kunci: Ayam broiler, *Salmonella sp.*, *Salmonellosis*, bakteriologi, histopatologi

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan ayam ras pedaging yang memiliki keunggulan tingkat produktivitas yang tinggi. Permintaan ayam pedaging di Provinsi Bali terus meningkat, seiring dengan peningkatan pertumbuhan penduduk dan peningkatan migrasi serta kunjungan wisatawan. Ayam pedaging umumnya digunakan untuk memenuhi kebutuhan hotel, pertokoan, hari raya keagamaan, kebutuhan sektor olahan dan kebutuhan konsumsi masyarakat. Tingginya tingkat konsumsi daging ayam broiler di Provinsi Bali menjadi semangat tersendiri bagi para peternak, namun banyak kendala yang dihadapi oleh peternak ayam broiler dalam usahanya (Dewantari *et al.*, 2023). Hal ini perlu diimbangi dengan dengan manajemen kandang yang baik untuk mendukung produktivitas ternak. Jenis kandang yang sering digunakan dalam peternakan ayam broiler adalah kandang sistem tertutup atau *Closed House*. Kandang sistem *Closed House* memiliki prinsip memberikan kondisi kandang dengan udara yang baik dan meminimalisir kontak dengan manusia sehingga kenyamanan ternak akan terpenuhi dan dapat memengaruhi produktivitas ternak. Akan tetapi, sistem kandang *Closed House* tidak menutup kemungkinan dapat menyebabkan ternak ayam broiler mengalami kematian akibat pengoperasian yang tidak tepat dan manajemen pemeliharaan yang menyimpang (Laili *et al.*, 2022)

Pemeliharaan yang kurang tepat dapat menyebabkan kerugian karena terserang berbagai penyakit. Ayam yang terserang penyakit dan gagal panen akan dipisah dengan ayam yang sehat. Ayam broiler gagal panen karena sakit dan tidak diobati yang terdapat pada kandang *Closed House* di Desa Darmasaba, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung, Bali digunakan sebagai kasus. Seluruh ayam di peternakan telah diberikan vaksin *Newcastle Disease* (ND), *Avian Influenza* (AI), dan *Infectious Bursal Disease* (IBD) saat *day old chicken* (DOC). Meskipun telah diberikan vaksinasi, tindakan tersebut tidak sepenuhnya dapat melindungi ternak dari penyakit lainnya, seperti infeksi bakteri, protozoa, parasit, dan jamur. Pada ayam kasus menunjukkan gejala hilangnya nafsu makan, bulu rontok dan kusam, serta diare feses putih kehijauan. Ayam kasus tersebut selanjutnya diambil dari peternak dan mengalami kematian saat dalam perjalanan menuju laboratorium patologi dan segera di nekropsi. Hasil nekropsi menunjukkan adanya fibrin pada organ jantung dan hati, paru-paru mengalami pembengkakan dan hemoragi, otak mengalami kongesti, usus mengalami

hemoragi, serta terdapat perkejuan pada kantung hawa. Menurut Winarsih *et al.*, (2008) perubahan patologi anatomi ayam berupa enteritis, eksudat perkejuan, pembengkakan hati, hepatitis dan perikarditis dapat menandakan ayam terinfeksi penyakit seperti *Newcastle Disease*, *Coccidiosis*, *Colisepticemia*, dan *Salmonellosis*.

Penyakit *Salmonellosis* akibat bakteri *Salmonella sp.* atau lebih dikenal dengan *Salmonella* adalah patogen fakultatif intraselular yang mampu menginfeksi berbagai host yang menyebabkan berbagai penyakit yaitu *enteric fever*, bakterimia, dan gastroenteritis yang dapat mengakibatkan kematian (Wahyuni *et al.*, 2022). *Salmonellosis* termasuk penyakit bakteri septikemik (*septicaemic bacterial diseases*) yaitu dapat masuk ke dalam aliran darah dan menyebabkan infeksi sistemik. Infeksi *Salmonella* dapat terjadi pada unggas baik dalam bentuk akut maupun kronis oleh satu atau lebih anggota genus *Salmonella* yang termasuk famili *Enterobacteriaceae*. Selain itu, infeksi *Salmonella* motil (kelompok paratyphoid) menyebabkan *Salmonellosis* pada ayam dan memiliki signifikansi zoonosis (Kabir, 2010; Tariq *et al.*, 2022).

Salmonellosis pada ayam termasuk dalam penyakit hewan menular strategis (PHMS) karena menyebabkan kerugian ekonomi yang besar karena kematian dan menurunnya produktivitas ayam, serta menimbulkan masalah kesehatan masyarakat. Prevalensi kontaminasi *Salmonella sp.* pada daging ayam di beberapa kota di Indonesia dilaporkan mencapai 46.6% (Andari & Yudhayanti, 2022). Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan pemeriksaan laboratorium untuk mendapatkan diagnosa definitif dengan harapan untuk melindungi kesehatan dan meningkatkan kewaspadaan masyarakat tentang keamanan kesehatan ternak dan produk pangan asal hewan.

METODE PENELITIAN

Sinyalemen dan Anamnesis

Hewan kasus dengan nomor protokol 88/N/24 merupakan ayam broiler gagal panen yang berasal dari kandang *Closed House* di Desa Darmasaba, Kecamatan Abiansema, Kabupaten Bali, Bali yang diambil pada 20 November 2024. Data sinyalemen dan anamnesis selanjutnya diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan pengelola kandang. Data yang dikumpulkan meliputi umur, tanda umum dari ayam yang sakit, total populasi, manajemen kandang dan manajemen pemeliharaan.

Sidik Epidemiologi dan Klinis

Sidik epidemiologi dilakukan untuk mengetahui penyebab penyakit di dalam kelompok atau populasi hewan dengan mengumpulkan informasi dari kelompok hewan sakit dan tidak untuk menjelaskan pola yang membantu tenaga veteriner menentukan kemungkinan penyebab penyakit. Sidik epidemiologi dan klinis didapat dari menerapkan satu pendekatan yang terstruktur untuk menginvestigasi penyakit dan penyebab penyakit dalam kelompok hewan. Hal ini dilakukan dengan metode wawancara dengan penjaga peternakan. Data yang diperoleh meliputi informasi jumlah hewan yang tertular oleh penyakit, hewan mati, jumlah populasi total, tanda umum, dan gejala klinis hewan yang sakit. Selanjutnya data yang telah diperoleh dilakukan perhitungan morbiditas, mortalitas dan CFR (*Case Fatality Rate*) sebagai berikut:

$$\text{Morbiditas: } \frac{\text{Jumlah hewan sakit}}{\text{populasi}} \times 100\%$$

$$\text{Mortalitas: } \frac{\text{Jumlah hewan mati}}{\text{populasi}} \times 100\%$$

$$\text{CFR: } \frac{\text{Jumlah hewan mati}}{\text{Jumlah hewan sakit}} \times 100\%$$

Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan Patologi Anatomi

Prosedur nekropsi ayam kasus dilaksanakan di Laboratorium Patologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, untuk diamati perubahan secara patologi anatomi. Hewan kasus yang telah mati dibasahi bulunya dan diinsisi bagian ventral tubuh sehingga seluruh organ terlihat. Organ yang terlihat mengalami perubahan secara makroskopis diamati dan diambil sampel dengan ukuran 1x1x1 cm lalu difiksasi dalam larutan *Neutral Buffered Formaldehyde* (NBF) 10% untuk pembuatan preparat histopatologi. Organ bersih dan organ kotor diletakkan dalam pot yang berbeda. Sisa organ yang mengalami perubahan selanjutnya disimpan pada lemari pendingin dengan suhu -20°C untuk dilakukan pengujian di laboratorium bakteriologi.

Pemeriksaan Histopatologi

Sampel organ yang telah difiksasi dalam pot berisi *Neutral Buffered Formaldehyde* (NBF) 10% selanjutnya ditiriskan dan dipotong dengan ketebalan 0,3-0,5 mm lalu disusun ke dalam *tissue cassette*. Selanjutnya dimasukkan ke dalam keranjang khusus yang dimasukkan kembali ke dalam mesin prosesor otomatis. Jaringan akan mengalami proses dehidrasi secara bertahap menggunakan alkohol 70%, alkohol 80%, alkohol 90%, alkohol absolut, toluene 1 dan 2 selama ± 2 jam. *Clearing* selanjutnya dilakukan dengan menggunakan mesin vakum selama 30 menit untuk menghilangkan udara dari jaringan. *Tissue cassette* kemudian disimpan pada suhu 60°C lalu dimasukkan ke dalam blok parafin. Proses *cutting* dilakukan menggunakan *microtome* dengan ketebalan 3-4 μm . Hasil potongan diapungkan dalam air hangat (*waterbath*) suhu 46°C. Sediaan lalu diangkat, dikeringkan dan diletakkan pada obyek glass kemudian diwarnai dengan pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* (HE). Proses *mounting* selanjutnya dilakukan dengan menutup preparat menggunakan cover glass yang diberi cairan perekat yaitu entellan (Muntih, 2001; Kiernan, 2015). Preparat yang telah dibuat diamati di bawah mikroskop untuk dilakukan pemeriksaan histopatologi.

Pemeriksaan Laboratorium Bakteriologi

Pemeriksaan dilakukan di laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana diawali dengan identifikasi bakteri yaitu kultur bakteri dari sampel jantung, paru-paru, dan hati pada media umum yaitu Nutrient Agar (NA). Salah satu koloni yang tumbuh pada media umum dilakukan subkultur pada media umum Nutrient Agar (NA) kembali untuk mendapatkan koloni yang lebih terpisah. Koloni yang telah terpisah kemudian dikultur pada media selektif *MacConkey Agar* (MCA).

Uji primer pewarnaan Gram selanjutnya dilakukan untuk melihat morfologi sel *Salmonella* dan sifat Gramnya. Pewarnaan dilakukan dengan cara mengambil koloni dengan jarum ose dan diletakkan di tengah tengah obyek glas yang sudah disterilkan. Pengambilan koloni dilakukan secara aseptis. Selanjutnya dibuat smear dan dilakukan pengecatan dengan meneteskan cat *crystal violet* (60s), iodine (60s), 95% ethyl alcohol (15s), dan safranin (60s) secara bergantian sesuai dengan prosedur. Hasil pengecatan diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 1000x. Dan uji katalase untuk melihat kemampuan bakteri memproduksi enzim katalase yang ditunjukkan dengan adanya gelembung.

Koloni bakteri yang telah dibiakkan pada media Nutrient Agar miring diinokulasikan ke media *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), *Sulfide Indole Motility* (SIM), *Media Methylene Red-Voges Proskauer* (MRVP), *Simmon Citrate Agar* (SCA) dan uji glukosa kemudian diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Setelah 24 jam, pada uji indol ditambahkan reagen Kovac's sebanyak 3-4 tetes melalui dinding tabung reaksi dan diamati perubahan yang terjadi, hasil

positif ditandai dengan terbentuknya cincin berwarna merah. Pada uji *Methyl Red* ditambahkan reagen *Methyl-Red*, hasil positif akan terbentuk warna merah pada media, sedangkan ke dalam media *Voges Proskauer* ditambahkan α naptol 5% sebanyak 2-3 tetes dan KOH 40% sebanyak 3-4 tetes. Hasil positif akan terbentuk warna merah pada media (Darniati *et al.*, 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan wawancara dengan penjaga kandang, hewan kasus merupakan ayam broiler betina berumur 14 hari dengan berat $\pm$ 500gr. Ayam didapatkan dari peternakan di Desa Darmasaba, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung, Bali. Ayam broiler ditenakkan dalam tipe kandang tertutup (*closed house*). Seluruh ayam telah diberi vaksin saat DOC yaitu vaksin *Newcastle Disease*, *Avian Influenza*, dan *Infectious Bursal Disease*. Gejala klinis yang diamati pada ayam yaitu konjungtivitis, nafsu makan menurun, bulu rontok dan kusam, pertumbuhan yang terhambat serta feses putih kehijauan. Jumlah populasi ayam pada peternakan tersebut sebanyak 10.000 ekor ayam. Jumlah ayam yang sakit perharinya 70-80 ekor terhitung selama dua minggu hingga saat dikunjungi kurang lebih sebanyak 1.120 ekor dengan gejala yang sama. Ayam yang sakit ditempatkan pada kandang isolasi yang terpisah dari kandang utama. Angka kematian kurang lebih mencapai 450 ekor dihitung sejak DOC pertama masuk hingga kunjungan ke peternakan tersebut yaitu 14 hari. Berdasarkan data epidemiologi, perhitungan angka morbiditas sebesar 11,2%, mortalitas 4,5%, dan *case fatality rate* (CFR) 40,17%.

Hasil pemeriksaan patologi anatomi melalui nekropsi (Tabel 1) ditemukan adanya selaput fibrin melapisi sejumlah organ serta sisa feses berwarna putih pada kloaka (Gambar 1). Serta lesi pada beberapa organ (Gambar 2). Otak mengalami kongesti, paru-paru mengalami pembengkakan berwarna merah kehitaman dan hemoragi, jantung mengalami kardiomegali, perkejuan, dan terdapat selaput fibrin, hati mengalami perkejuan, warna tidak merata, terdapat selaput fibrin, dan terdapat nodul putih, ginjal mengalami perubahan warna dan terdapat selaput fibrin, dan usus mengalami kongesti disertai hemoragi. Pemeriksaan histopatologi menunjukkan adanya lesi dan perubahan mikroskopis pada beberapa organ diantaranya otak, paru-paru, jantung, hati, ginjal, proventrikulus dan usus (Gambar 3).

Peneguhan diagnosa hewan kasus yang disebabkan oleh infeksi bakteri diidentifikasi dengan metode isolasi bakteri pada media agar, pewarnaan Gram, uji katalase, uji biokimia, dan gula-gula. Hasil isolasi bakteri pada organ jantung, hati, dan paru-paru pada media umum Nutrient Agar (NA) berbentuk bulat, tepi rata, permukaan halus, dan berwarna putih. Isolasi bakteri berikutnya menggunakan media selektif diferensial *Mac Conkey Agar* (MCA) menunjukkan pertumbuhan bakteri Gram negatif yang tidak dapat menfermentasi laktosa, sehingga media dan koloni menjadi *color less* (Gambar 4). Selanjutnya dalam pewarnaan Gram hasil dari masing-masing sampel organ teridentifikasi bakteri Gram negatif, berbentuk batang, dan berwarna merah muda (Gambar 5). Hasil uji katalase menunjukkan terbentuknya gelembung dari aktivitas enzim. Hasil biokimia menunjukkan *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) *Acid slant* (+), *acid butt* (+), gas (-), H_2S (+), *Sulfide Indole Motility* (SIM) Indol (-), motil (+), sulfide (+), *Simmons Citrate Agar* (SCA) positif (+), *Methyl Red* (MR) positif (+), dan *Voges Proskauer* (VP) negative (-) serta uji gula-gula dengan glukosa positif (+) (Gambar 6). Hasil identifikasi bakteri disajikan pada Tabel 2.

Pembahasan

Salmonellosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri Gram negatif *Salmonella sp.* menyerang saluran pencernaan yang dapat bersifat septikemia. Dapat terjadi pada unggas baik dalam bentuk akut maupun kronis oleh satu atau lebih anggota genus *Salmonella* yang

termasuk famili *Enterobacteriaceae*. Dari total 2500 serotipe bakteri *Salmonella*, *S. pullorum* dan *S. gallinarum* adalah dua serotipe yang umum pada unggas yang dapat menyebabkan infeksi septikemia. Bakteri *Salmonella* dapat menyebabkan infeksi pada ayam dengan berbagai umur, namun pada ayam muda dan anak ayam infeksi lebih rentan terjadi. Hal ini dikarenakan ayam tua memiliki kekebalan tubuh yang lebih baik dibanding dengan ayam muda (Kabir, 2010; Tariq *et al.*, 2022; Darniati *et al.*, 2024). Ayam kasus dengan nomor protokol 88/N/2024 yang berumur 14 hari memiliki tanda umum dan gejala klinis yaitu konjungtivitis, nafsu makan menurun, bulu rontok dan kusam, pertumbuhan yang terhambat serta feses putih kehijauan. Sesuai menurut Rajagopal and Mini, (2013) tanda umum dan gejala klinis *Salmonellosis* pada ayam berkurangnya nafsu makan, lemas, bulu kusam dan kusam, serta meningkatnya tingkat kematian pada ayam muda. Sidik epidemiologi di lapangan menunjukkan angka morbiditas sebesar 11,2%, mortalitas 4,5%, dan *case fatality rate* (CFR) 40,17%. Hal ini sesuai menurut Simon *et al.*, (2017) dan Tariq *et al.*, (2022) tingkat morbiditas *Salmonellosis* ayam broiler mencapai 10-15% dan tingkat kematian mencapai 40%.

Salmonella serotipe *S. pullorum* dan *S. gallinarum* menyebabkan *pullorum* dan *fowl typhoid* penyakit ini dapat menyebabkan penyakit sistemik dan kematian ayam yang parah. Selain itu, infeksi *Salmonella* motil (kelompok *paratyphoid*) menyebabkan *Salmonellosis* pada ayam dan memiliki signifikansi zoonosis yaitu *S. Typhimurium* (Rajagopal and Mini, 2013; Farhat *et al.*, 2024). *Salmonella* umumnya menggunakan kombinasi toksin untuk meningkatkan sifat patogenitasnya, paling sedikit ada tiga macam toksin yaitu a) Enterotoksin (AB) yang menghambat sintesis protein dan mengakibatkan diare; b) Endotoksin yang menyebabkan kerusakan jaringan; c) Cytotoksin (CT) mengakibatkan hilangnya larutan dari sel, reaksinya diikuti dengan kehilangan Ca^{2+} dari sel (Rocha-e-Silva *et al.*, 2013). Bakteri ini dapat menginfeksi karena berbagai faktor seperti kontaminasi pada pakan, udara, vektor biologis, kurangnya sanitasi kandang dan dapat secara vertikal (infeksi transovarial) terjadi karena adanya kontak langsung dengan patogen pada saat pembentukan *yolk sac* yaitu ketika perjalanan ovum dari ovarium menuju infundibulum dan oviduk (Shaji *et al.*, 2023).

Pemeriksaan bakteriologi pada sampel organ jantung hati, dan paru-paru hewan kasus pada *Mac Conkey Agar* (MCA) menunjukkan hasil koloni Gram negatif, media dan koloni menjadi *color less*, hal ini sesuai menurut Supriatin *et al.*, (2021) *Salmonella* dapat tumbuh pada media MCA dan menjadi *colorless* karena tidak dapat memfermentasi laktosa. Koloni yang diduga *Salmonella* diambil dan diwarnai dengan pewarnaan Gram untuk mengamati morfologi bakteri secara mikroskopis. Pada pengamatan yang telah dilakukan di bawah mikroskop pembesaran 1000x bakteri berbentuk batang dan berwarna merah. Darniati *et al.*, (2024) menyatakan bakteri Gram negatif memiliki lapisan peptidoglikan yang lebih tipis (10%), sehingga akan kehilangan warna kompleks iodin-kristal violet selama dekolorisasi dengan alkohol 96%, dan akan menyerap warna merah dari safranin. Uji katalase menunjukkan hasil positif menunjukkan terbentuknya gelembung dari aktivitas enzim.

Penanaman bakteri pada media biokimia dilakukan untuk melihat karakteristik mikroorganisme melalui reaksi biokimia dan kemampuannya dalam kemampuan bakteri memfermentasi karbohidrat. Uji indol menunjukkan hasil negatif, karena *Salmonella sp.* tidak memiliki triptophanase yang dapat mengubah triptofan menjadi indol. Hasil positif ditunjukkan pada uji MR, karena *Salmonella sp.* mampu memfermentasi glukosa dan menghasilkan produk bersifat asam yang dapat menurunkan pH media pertumbuhannya. Sedangkan pada uji VP menunjukkan hasil negatif (-). Perubahan media pada media TSIA dan SIM menjadi hitam karena bakteri mampu menghasilkan H_2S yang mengarah pada *S. Typhimurium*. *Salmonella sp.* pada umumnya bersifat motil dan memiliki flagel (kecuali *S. gallinarum* dan *S. pullorum*) ditunjukkan dengan adanya pertumbuhan yang menyebar pada media SIM. Pada uji *Simmon's*

Citrate Agar mengalami perubahan warna dari hijau menjadi biru menunjukkan hasil positif (+). Berarti bakteri menggunakan sitrat sebagai sumber karbon dan energi. Uji Glukosa menunjukkan hasil positif (+) ditandai dengan terjadi perubahan warna dari biru muda menjadi kekuningan. Karena *S. Typhimurium* dilaporkan mampu memfermentasi glukosa dan menghasilkan produk bersifat asam yang dapat menurunkan pH pada media pertumbuhannya (Andari dan Yudhayanti, 2022; Darniati *et al.*, 2024).

Pemeriksaan patologi anatomi hasil nekropsi hewan kasus menunjukkan otak mengalami kongesti; paru-paru mengalami edema, berwarna merah kehitaman, dan hemoragi; jantung mengalami kardiomegali, kongesti dan terdapat eksudat fibrin; hati mengalami perkejuan, warna tidak merata, dan terdapat selaput fibrin, dan nodul putih; ginjal mengalami perubahan warna dan terdapat selaput fibrin; usus mengalami kongesti disertai hemoragi. Perubahan patologi hati ayam mengalami *Salmonellosis* mengalami hepatomegali. Pada ayam yang terinfeksi secara akut dapat menunjukkan kongesti hati, ginjal, dan eksudat fibrin perikardium yang menandakan infeksi telah berkembang menjadi sistemik (Hosen *et al.*, 2019). Selain itu, Nugroho *et al.*, (2021) menyatakan adanya nodul putih pada hati disebabkan oleh gangguan biokimiawi yang disebabkan oleh metabolisme abnormal dan zat kimia yang bersifat toksik adalah salah satu faktornya. Jantung mengalami kardiomegali dikarenakan akumulasi sejumlah cairan yang bercampur dengan fibrin terdapat di dalam perikardium, terjadi akumulasi cairan yang bercampur dengan fibrin disebabkan adanya proses inflamasi dari infeksi bakteri dan menimbulkan vasodilatasi dengan peningkatan akumulasi cairan di kantong perikardium dan miokardium. Tiwari *et al.*, (2021) menyatakan usus menunjukkan hemoragi dikarenakan *Salmonella* menghasilkan toksin, seperti enterotoksin dan sitotoksin yang dapat merusak jaringan epitel usus.

Pemeriksaan mikroskopis banyak ditemukan sel radang heterofil pada otak, jantung, paru-paru, hati, ginjal, proventrikulus dan usus. Serta ditemukan lapisan fibrin pada jantung, hati, dan ginjal yang mengindikasikan hewan kasus terinfeksi bakteri yang bersifat akut. Heterofil merupakan *first line* pertahanan seluler terhadap invasi mikroba patogen, komponen utama leukosit, bergranula, dan merespon inflamasi akut melalui aktifitas fagositosis serta mempunyai aktivitas antimikrobia berspektrum luas (Yuniwanti, 2017). Pada *Salmonellosis* sistemik akut ditandai adanya kongesti, hemoragi, dan infiltrasi pada beberapa jaringan meliputi, hati, ginjal, dan perikardium. Pada usus ditemukan adanya hemoragi dan nekrosis epitel diikuti infiltrasi heterofil.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan anamnesis, gejala klinis, epidemiologi, pemeriksaan patologi anatomi dan histopatologi, pemeriksaan bakteriologi, serta pemeriksaan parasitologi dapat disimpulkan bahwa kasus dengan nomor protokol 88/N/24 terinfeksi penyakit *Salmonellosis* yang disebabkan oleh *Salmonella Typhimurium* dengan menimbulkan perubahan organ *Encephalitis*, *Pneumonia hemorragica*, *Miokarditis fibrinosa*, *Hepatitis hemorragica*, *Glomerulonephritis hemorragica*, *Proventriculitis necrotican*, dan *Enteritis hemorragica*.

Saran

Pengendalian *Salmonellosis* dapat dilakukan dengan meningkatkan biosekuriti dan sanitasi kandang, melakukan manajemen kesehatan ayam, pengendalian lalu lintas hewan dan manusia, serta penggunaan antibiotik secara bijak sesuai dengan anjuran dokter hewan. Hal ini untuk meminimalisir penularan bakteri *Salmonella Typhimurium* melalui pakan, air, lingkungan, dan mencegah terjadinya tersistensi terhadap antibiotik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pengajar beserta staf bagian Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Veteriner, Laboratorium Patologi Veteriner, Laboratorium Parasitologi Veteriner, serta Laboratorium Virologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana atas bimbingannya serta menyediakan fasilitas dalam melaksanakan seluruh kegiatan Koasistensi Diagnosa Laboratorium bagi mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andari, S., & Yudhayanti, D. (2022). Isolasi Dan Identifikasi Salmonella Sp Pada Daging Ayam Segar Yang Dijual Di Pasar Legi Ponorogo. *Jurnal Delima Harapan*, 9(2), 101–108. <https://doi.org/10.35792/zot.37.2.2017.16066>
- Darniati, D., Fitria, E., Ak, M. D., Helmi, T. Z., & Rusli, R. (2024). Deteksi Transmisi Vertikal Salmonella Sp . Pada Ayam Petelur Di Kabupaten Aceh Besar. *Detection of Salmonella Sp . Vertical Transmission on Laying Chickens at Aceh Besar Regency*. 8(2), 91–104.
- Dewantari, R. Y., Suparta, N., & Putri, B. R. T. (2023). Analysis of Supply and Demand of Broiler Chicken Meat in Bali Province. *Agricultural Socio-Economics Journal*, 23(1), 1–9. <https://doi.org/10.21776/ub.agrise.2023.023.1.1>
- Farhat, M., Khayi, S., Berrada, J., Mouahid, M., Ameer, N., El-Adawy, H., & Fellahi, S. (2024). Salmonella enterica Seroovar Gallinarum Biovars Pullorum and Gallinarum in Poultry: Review of Pathogenesis, Antibiotic Resistance, Diagnosis and Control in the Genomic Era. *Antibiotics*, 13(1). <https://doi.org/10.3390/antibiotics13010023>
- Hosen, J., Rahman, M., Alam, J., Das, Z., Khan, M., & Haider, M. (2019). Pathology of Fowl Typhoid and Molecular Detection of its Pathogen. *Annals of Bangladesh Agriculture*, 23(2), 49–60. <https://doi.org/10.3329/aba.v23i2.50057>
- Kabir, L. S. M. (2010). Avian colibacillosis and salmonellosis: A closer look at epidemiology, pathogenesis, diagnosis, control and public health concerns. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7(1), 89–114. <https://doi.org/10.3390/ijerph7010089>
- Laili, A. R., Damayanti, R., Setiawan, B., & Hidanah, S. (2022). Perbandingan Performa Ayam Broiler pada Sistem Closed House dan Open House di Trenggalek. *Journal of Applied Veterinary Science and Technology*, 03(1), 6–11. <https://doi.org/10.20473/javest.V3.01.2022.6-11>
- More, S., Bøtner, A., Butterworth, A., Calistri, P., Depner, K., Edwards, S., & Bicoût, D. (2017). Assessment of listing and categorisation of animal diseases within the framework of the Animal Health Law (Regulation (EU) No 2016/429): Salmonella infection in poultry with serotypes of animal health relevance (S. Pullorum, S. Gallinarum and S. arizonae). *EFSA Journal*, 15(8). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4954>
- Nugroho, G. P., Magfira, A., Apada, S., Rell, F., Studi, P., Hewan, K., Selatan, S. (2021). Identifikasi Salmonella pullorum pada Ayam Petelur Periode Grower dengan Uji Aglutinasi dan Makroskopik di Peternakan Ayam Kabupaten Sidrap Identification of Salmonella Pullorum in Grower Period of Laying Hens By Agglutinated and Macroscopic Test in Layer. *JITRO (Jurnal Ilmu Dan Teknologi Tropis)*, 8(3), 217–224.
- Rajagopal, R., & Mini, M. (2013). Outbreaks of salmonellosis in three different poultry farms of Kerala, India. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 3(6), 496–500.

[https://doi.org/10.1016/S2221-1691\(13\)60103-3](https://doi.org/10.1016/S2221-1691(13)60103-3)

Rocha-e-Silva, R. C., Cardoso, W. M., Teixeira, R. S. C., Albuquerque, A. H., Horn, R. V., Cavalcanti, C. M., Lopes, E. S., & Gomes Filho, V. G. R. (2013). Salmonella Gallinarum virulence in experimentally-infected Japanese quails (Coturnix Japonica). *Revista Brasileira de Ciencia Avicola / Brazilian Journal of Poultry Science*, 15(1), 39–45. <https://doi.org/10.1590/S1516-635X2013000100007>

Shaji, S., Selvaraj, R. K., & Shanmugasundaram, R. (2023). Salmonella Infection in Poultry: A Review on the Pathogen and Control Strategies. *Microorganisms*, 11(11), 1–27. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11112814>

Supriatin, Y., Sumirat, V. A., & Herdiani, M. (2021). Growth Analysis of Escherichia coli and Salmonella typhi on MacConkey Agar Modification. *Journal of Physics: Conference Series*, 1764(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012207>

Tariq, S., Samad, A., Hamza, M., Ahmer, A., Muazzam, A., & Ahmad, S. (2022). Multidisciplinary Sciences and Arts Salmonella in Poultry ; An Overview International Journal of Multidisciplinary Sciences and Arts. *Multidisciplinary Sciences and Arts*, 01(01), 80–84.

Wahyuni, S., . E., AK, M. D., . F., Jalaluddin, M., & Helmi, T. Z. (2022). Isolasi Salmonella Sp. Dan Prevalensinya Pada Tembolok (Ingluviens) Ayam Buras Dan Ayam Ras Di Pasar Ayam Peunayong Kota Banda Aceh. *Jurnal Sain Veteriner*, 40(3), 314. <https://doi.org/10.22146/jsv.64584>

Tabel

Tabel 1. Temuan perubahan Patologi Anatomi Organ Hewan Kasus

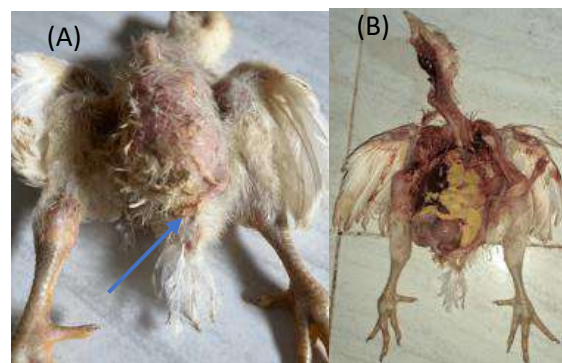
Organ	Perubahan Patologi Anatomi
Otak	Mengalami kongesti
Trakhea	Mengalami hemoragi
Paru-paru	Terjadi edema dan hemoragi
Jantung	Jantung mengalami kardiomegali dan terdapat selaput fibrin
Hati	Hati mengalami perkejuan, warna tidak merata, terdapat selaput fibrin, dan terdapat nodul putih.
Limpa	Mengalami kongesti dan hemoragi
Ginjal	Mengalami perubahan warna dan terdapat selaput fibrin
Esofagus	Tidak ada perubahan yang teramati
Tembolok	Tidak ada perubahan yang teramati
Proventrikulus dan ventrikulus	Terdapat petekie pada proventrikulus sedangkan ventrikulus tidak ada perubahan
Usus	Mengalami hemoragi dan kongesti

Tabel 2. Hasil Identifikasi Bakteri

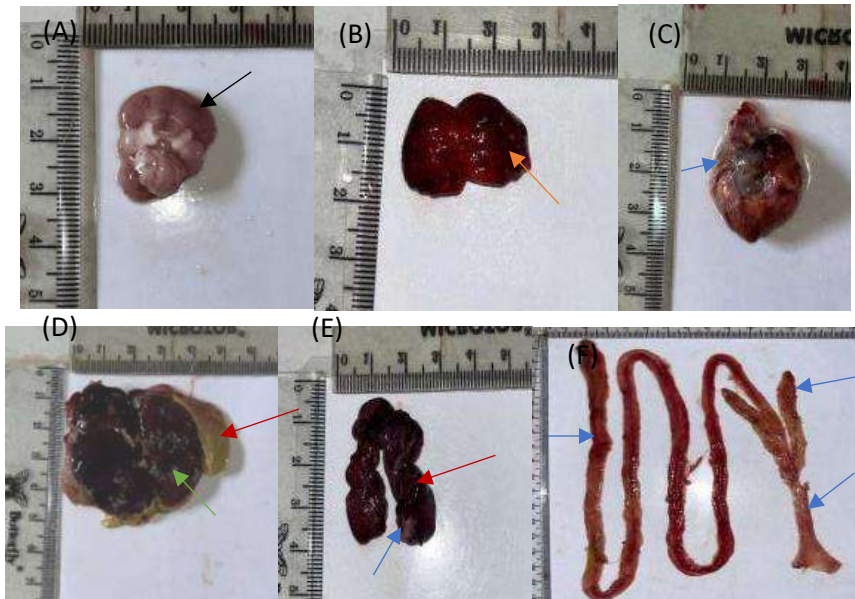
Identifikasi <i>Salmonella sp.</i>	Rujukan*	Hasil
Nutrient Agar	Bulat, tepi rata, permukaan halus, berwarna putih, berukuran 2-3 mm	Bulat, tepi rata, permukaan halus, berwarna putih, berukuran 2-3 mm
Mac Conkey Agar	Bulat, tepi jelas, berwarna transparan	Bulat, tepi jelas, berwarna transparan
Pewarnaan Gram	Gram negatif, batang, berwarna merah muda, menyebar	Gram negatif, batang, berwarna merah muda, menyebar
Uji katalase	Positif (+)	Positif (+)
Triple Sugar Iron Agar	Acid slant (+), acid butt (+), gas (-), H ₂ S (+)	Acid slant (+), acid butt (+), gas (-), H ₂ S (+)
Sulfide Indol Motility	Indol (-), motil (+), sulfide (+)	Indol (-), motil (+), sulfide (+)
Media Methylene Red	Positif (+)	Positif (+)
Voges Proskauer	Negatif (-)	Negatif (-)
Simmon Citrate Agar	Positif (+)	Positif (+)
Glukosa	Positif (+)	Positif (+)

*Rujukan: : (Wahyuni *et al.*, 2022; Darniati *et al.*, 2024).

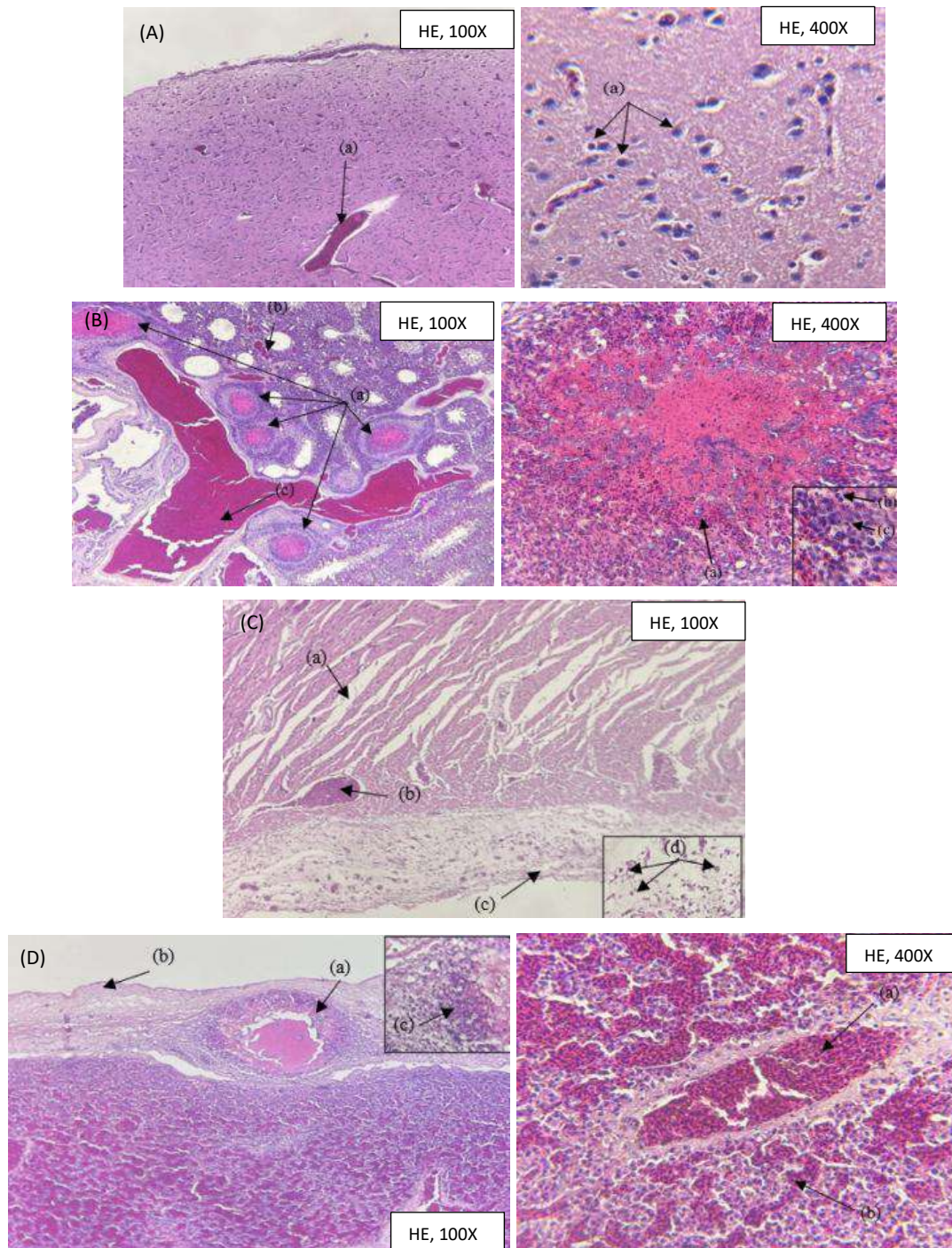
Gambar



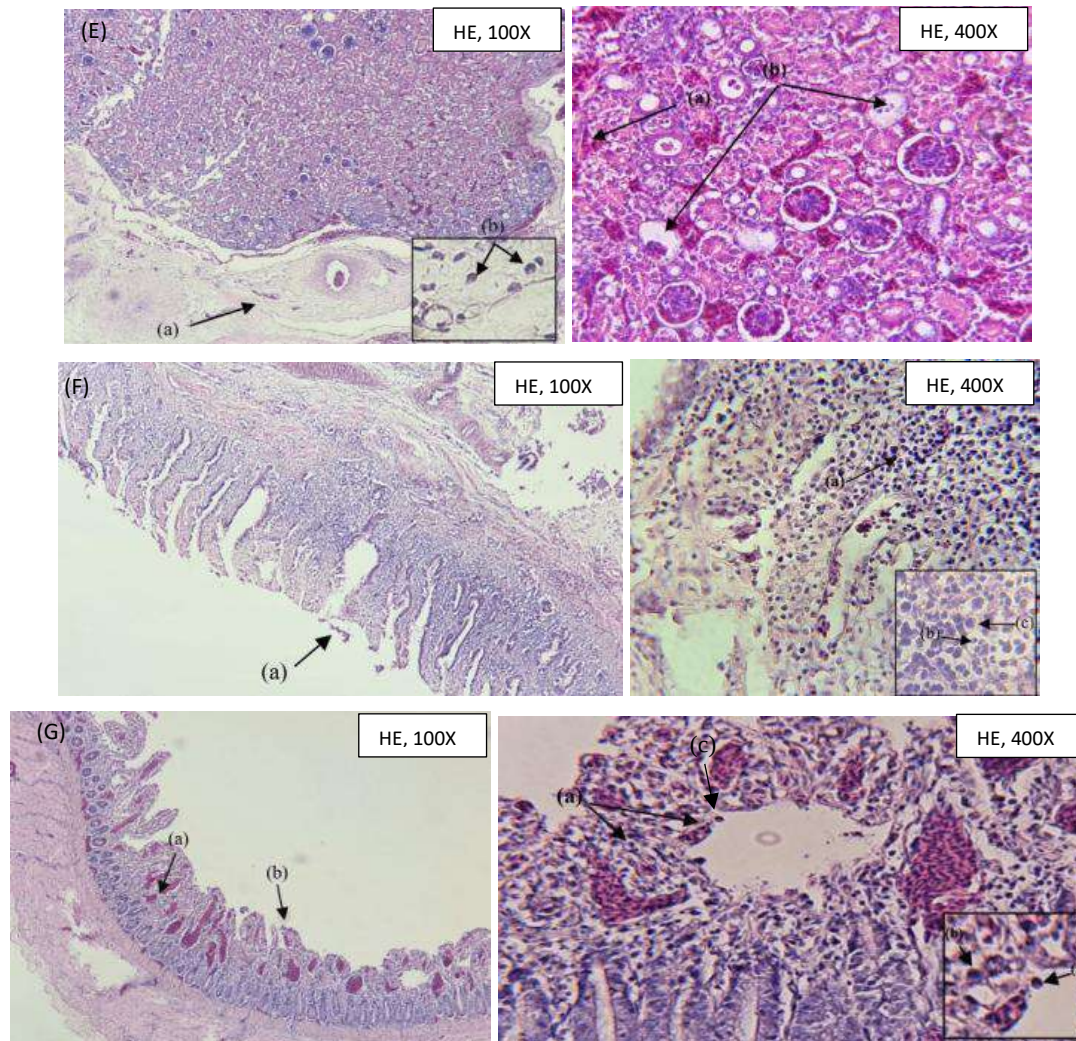
Gambar 1. (A) Tampak adanya sisa feses putih pada kloaka. (B) Eksudat fibrin menyelimuti organ jantung, paru-paru, hati, dan usus.



Gambar 2. (A) Otak mengalami kongesti (panah hitam). (B) Paru-paru mengalami edema dan hemoragi (panah merah). (C) Jantung mengalami kardiomegali, terdapat selaput fibrin (panah biru). (D) Hati mengalami eksudat fibrin (panah merah), dan terdapat *white nodul* (panah hijau). (E) Ginjal mengalami hemoragi (panah merah) dan terdapat selaput fibrin (panah biru). (F) Usus mengalami kongesti disertai hemoragi (panah biru).



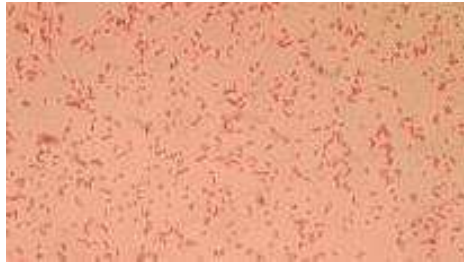
Gambar 3. Perubahan histopatologi pada organ hewan kasus. (A) Otak. *Encephalitis* (a) kongesti; (a) gliosis. (B) Paru-paru. *Pneumonia hemorrhagica* (a) peradangan granuloma multifokal, (b) hemoragi peribronkial, (c) kongesti; (a) infiltrasi sel radang (b) heterofil, (c) limfosit. (C) Jantung. *Miokarditis fibrinosa* (a) edema miokardium, (b) kongesti, (c) akumulasi fibrin, (d) sel radang heterofil. (D) Hati. *Hepatitis hemorrhagica* (a) peradangan granulomatosa, (b) akumulasi fibrin, (c) infiltrasi sel radang monomorfonuklear; (a) kongesti, (b) hemoragi.



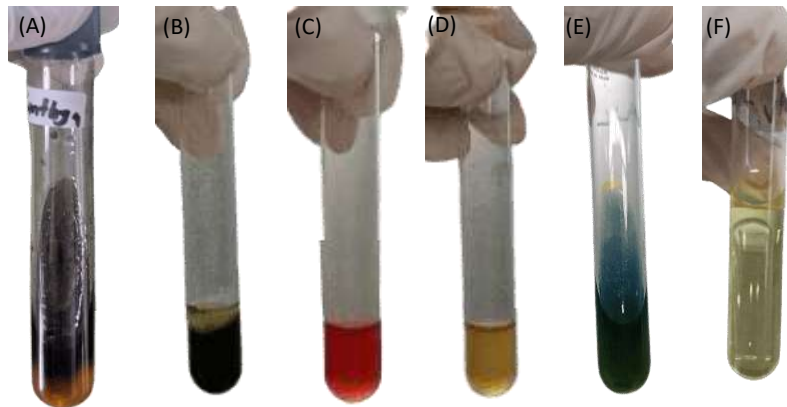
Gambar 3. Perubahan histopatologi pada organ hewan kasus. (E) Ginjal. *Glomerulonephritis hemorrhagica* (a) akumulasi fibrin, (b) sel radang heterofil; (a) hemoragi intertubuler, (b) atrofi glomerulus. (F) Proventrikulus. *Proventriculitis necrotica* (a) nekrosis vili; (a) infiltrasi sel radang monomorfonuklear pada lamina propria, (b) limfosit, (c) makrofag. (G) Usus. *Enteritis hemorrhagica et necrotica* (a) hemoragi tunika mukosa, (b) nekrosis vili; (a) infiltrasi sel radang heterofil pada vili, (b) limfosit.



Gambar 4. Hasil isolasi bakteri pada media Mac Conkey Agar



Gambar 5. Hasil pewarnaan Gram



Gambar 6. (A). Hasil uji biokimia, (A) TSIA, (B) SIM, (C) MR, (D) VP, (E) SCA, (F) gula-gula.