

**CASE STUDY OF NEWCASTLE DISEASE VELOGENIC STRAIN WITH
MULTIORGAN LESSIONS IN VACCINATED BROILER IN SUSUT, BANGLI**

**Studi Kasus *Newcastle Disease* Strain Velogenik dengan Lesi Multiorgan pada Broiler
yang Sudah Divaksinasi di Kecamatan Susut, Bangli**

**I Gde Andhika Putra Pratama¹, I Gusti Ngurah Kade Mahardika², Ida Bagus Oka
Winaya³, I Nengah Kerta Besung⁴, Ida Bagus Made Oka⁵**

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

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

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

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

How to cite: Pratama IGAP, Mahardika IGNK, Winaya IBO, Besung INK, Oka IBM. 2025.
Case study of Newcastle Disease velogenic strain with multiorgan lessions in vaccinated
broiler in Susut, Bangli. *Bul. Vet. Udayana*. 17(3): 705-720. DOI:
<https://doi.org/10.24843/bulvet.2025.v17.i03.p16>

Abstract

Newcastle disease (ND) is a highly contagious viral disease of poultry with high mortality rates in velogenic strains. This paper present findings about velogenic strain of Newcastle disease in case study. The methods used in examination of animal case are observation, anatomical pathology examination, histopathology examination, TAB cultivation, serological tests, bacterial identification and parasite identification. In this case study, 28-day-old broiler chickens were obtained from a farmer in Demulih Village, Susut, Bangli. The clinical symptoms observed in the affected chickens included weakness, anorexia, difficulty breathing, greenish-white diarrhea, and torticollis. Pathological anatomical examination revealed congestion in the brain, hemorrhages in the trachea, lungs, heart, and intestines, as well as petechiae in the proventriculus. Histopathological examination showed inflammatory changes were dominated marked by mononuclear cell infiltration in the brain, trachea, lung, heart, proventriculus and intestine. Result of TAB cultivation continued with using HA test showed that virus can agglutination erythrocytes with titer 2^{10} HA Unit. ND virus was confirmed by HI test. Based on this case study, it was concluded that the chickens were infected with ND.

Keywords: Broiler; Multiorgan lesions; Newcastle disease; Vaccination

Abstrak

Newcastle disease (ND) merupakan penyakit virus yang sangat menular pada unggas dengan angka kematian yang tinggi pada strain velogenik. Tulisan ini memaparkan temuan *Newcastle disease* strain velogenik pada ayam kasus. Metode yang digunakan dalam pemeriksaan hewan kasus adalah observasi, pemeriksaan patologi anatomi, pemeriksaan histopatologi, penanaman TAB, uji serologis, identifikasi bakteri dan identifikasi parasit. Pada studi kasus ini, ayam broiler berumur 28 hari yang diambil dari peternak Desa Demulih, Susut, Bangli. Gejala klinis pada ayam kasus yaitu lemas, anoreksia, kesulitan bernapas, diare putih kehijauan, dan tortikolis. Pemeriksaan patologi anatomi ditemukan kongesti pada otak, perdarahan pada trakea, paru-paru, jantung dan usus, serta *ptechiae* pada proventrikulus. Hasil pemeriksaan histopatologi menunjukkan perubahan peradangan didominasi dengan infiltrasi sel mononuklear pada otak, trakea, paru, jantung, proventrikulus, dan usus. Hasil penanaman TAB dilakukan uji HA menunjukkan virus dapat mengaglutinasi eritrosit dengan titer 2^{10} HA Unit. Virus ND dikonfirmasi dengan uji HI. Dari studi kasus ini disimpulkan bahwa ayam kasus terinfeksi ND.

Kata kunci: Broiler; Lesi multiorgan; *Newcastle disease*; Vaksinasi

PENDAHULUAN

Industri peternakan ayam pedaging memiliki peran dalam kebutuhan protein hewani masyarakat Indonesia dan dapat dimanfaatkan sebagai sektor penunjang kebutuhan ekonomi (Daryanto et al., 2023). Keberhasilan industri peternakan dipengaruhi oleh manajemen yang baik seperti manajemen produksi, pemasaran, dan manajemen pemeliharaan. (Simanjuntak et al., 2018). Manajemen sistem pemeliharaan merupakan faktor terpenting dalam keberlangsungan industri peternakan. Manajemen pemeliharaan yang buruk berakibat pada status kesehatan unggas yang dapat menimbulkan kerugian pada peternak (Daryanto et al., 2023). Penyakit pada unggas sangat variatif mulai dari tingkat mortalitas rendah dan mortalitas tinggi hingga mencapai 100% yang umumnya disebabkan oleh virus.

Salah satu infeksi virus dengan tingkat kematian mencapai 100% yang dapat menyebabkan kematian tinggi adalah *Newcastle disease* (Kencana et al., 2017). Penyakit *Newcastle disease* disebabkan oleh *Avian Paramyxovirus* serotipe 1 (APMV-1) dari genus *Avulavirus* famili *Paramyxoviridae*. Virus ND bersifat sangat menular dan menyerang berbagai unggas seperti ayam petelur, ayam pedaging dan ayam buras (Angreini et al., 2023). Penularan penyakit ND terjadi secara inhalasi melalui udara tercemar atau kontak langsung dengan unggas lain yang terinfeksi. Manifestasi dari infeksi ND bersifat variatif dimulai dari ringan hingga berat. Gejala ND yang umum dapat diamati adalah sesak nafas, batuk, lemah, nafsu makan menurun, diare, paralisis, sayap terkulai dan tortikolis (Susanti et al., 2021). Status imunitas yang didapat dari vaksinasi mampu memberikan proteksi terhadap penyakit ND. Wabah penyakit ND kerap terjadi pada ayam yang tidak memiliki status kekebalan. Namun, pada ayam yang sudah divaksinasi tidak menutup kemungkinan terinfeksi virus ND yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti yang ditemukan pada studi kasus berikut.

Infeksi virus ND strain *velogenik* dan AI cukup sulit dibedakan dikarenakan terdapat perdarahan dan *ptekie* hampir pada seluruh organ (Kementan, 2014). Ciri khas pada penyakit ND dan AI adalah perdarahan pada trakea, paru-paru, dan usus (Pranatha et al., 2018). Lesi patognomonik pada penyakit ND adalah munculnya *ptekie* pada proventrikulus (Kencana et al., 2012). Virus ND dikelompokkan menjadi tiga patotipe dilihat dari tingkat virulensinya yaitu *lentogenic* (kurang virulen), *mesogenic* (virulensi sedang), dan *velogenic* (virulensi ganas) (Etriwati et al., 2018).

Tingkat keparahan penyakit ND sangat bervariasi, dimulai dari yang ringan tanpa disertai gejala klinis hingga infeksi parah dengan tingkat mortalitas mencapai 100% (Kencana et al., 2015). Penularan antar hewan dalam satu ruang lingkup yang sama pada ayam hingga menimbulkan gejala klinis ND sangat bervariasi, tergantung pada strain virus dan status imunitas ayam saat terinfeksi (Etriwati et al., 2018). Laporan ini ditulis untuk memaparkan proses diagnosa ayam kasus berdasarkan anamnesa, epidemiologi, gejala klinis, pemeriksaan patologi anatomi, pemeriksaan histopatologi, penanaman TAB, uji serologi, identifikasi bakteri dan identifikasi parasit

METODE PENELITIAN

Objek Penelitian

Hewan kasus merupakan ayam broiler yang diambil dari peternakan yang berlokasi di Desa Demulih, Kec. Susut, Kabupaten Bangli. Jumlah ayam yang dipelihara sebanyak 20.000 ekor. Dalam 7 hari terakhir, jumlah ayam yang sakit terhitung sebanyak 3.000 ekor sakit dan 140 ekor sudah mati (per tanggal 9 November 2024). Apabila terdapat ayam yang sakit dipisahkan dengan ayam yang sehat. Seluruh ayam sudah divaksinasi ND, AI, dan gumboro dengan jenis vaksin LaSota. Pemberian vaksinasi diberikan pada umur 1 hari melalui tetes mata dan dilakukan *booster* pada hari ke 14 melalui air minum. Terdapat kasus yang pernah mewabah di peternakan tersebut yaitu ND, CRD, dan gumboro. Tanda klinis yang teramati pada ayam kasus adalah lemas, anoreksia, kesulitan bernapas, diare kehijauan dan tortikolis.

Perhitungan angka morbiditas, mortalitas, dan Case Fatality Rate (CFR) dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Morbiditas} = \frac{\text{Jumlah Hewan Sakit}}{\text{Populasi}} \times 100\%$$

$$\text{Mortalitas} = \frac{\text{Jumlah Hewan Mati}}{\text{Populasi}} \times 100\%$$

$$\text{Case Fatality Rate} = \frac{\text{Jumlah Hewan Mati}}{\text{Juml Hewan Sak}} \times 100\%$$

Metode Koleksi Data

Metode dalam koleksi data diawali dengan pengamatan tanda klinis yang timbul pada hewan kasus, kemudian setelah hewan mati akan dilakukan nekropsi. Pengamatan dilakukan terhadap patologi anatomi dilanjutkan pemeriksaan histopatologi, penanaman TAB, uji serologis, identifikasi bakteri dan identifikasi parasit

Pemeriksaan Patologi Anatomi dan Histopatologi

Ayam kasus dinekropsi dan diamati perubahan patologi anatomi yang terjadi pada organ organ ayam. Masing-masing organ dipotong dengan ukuran 1x1x1 cm kemudian difiksasi dengan merendam dalam larutan *Neutral Buffered Formaldehyde* (NBF) 10%. Pembuatan preparat histopatologi berlangsung di Laboratorium Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Pembuatan preparat histopatologi berdasarkan metode Kiernan (2015) yakni sampel dimasukkan ke dalam *tissue processor*, didehidrasi menggunakan alkohol dengan konsentrasi bertingkat yaitu alkohol 70%, alkohol 80%, alkohol 90%, dan alkohol 96% selama ± 2 jam. Kemudian dilanjutkan dengan proses *clearing* yaitu proses penghilangan sisa alkohol dengan merendam sampel didalam *xylol*. Jaringan kemudian dimasukkan ke dalam blok paraffin dan dilanjutkan proses *cutting* yaitu pemotongan jaringan menggunakan mikrotom dengan ketebalan 3-4 μm . Kemudian jaringan diapungkan dalam *waterbath* dengan suhu 46°C. Letakkan jaringan pada object glass kemudian dikeringkan dan diwarnai dengan pewarnaan Hematoksin-Eosin (HE). Setelah dilakukan pewarnaan HE, dilakukan proses *mounting* yaitu

penutupan preparat dengan *cover glass* yang diberi entellan. Kemudian preparat diamati dibawah mikroskop

Isolasi dan Identifikasi Virus

Pembuatan Inokulum

Sebanyak satu gram sampel organ diambil dan dipotong kecil kecil menggunakan gunting, kemudian masukkan ke dalam tabung *Eppendorf* lalu di gerus menggunakan stik. Sampel yang sudah halus ditambahkan PBS hingga homogen. Kemudian sentrifugasi sampel selama 15 menit dengan kecepatan 2.500 rpm. Kemudian, ambil supernatant sebanyak 0,8 ml masukkan ke dalam tabung *Eppendorf* baru dan tambahkan antibiotik penicillin dan streptomycin masing masing sebanyak 0,1 ml. Kemudian homogenkan larutan dan di vortek, lalu inkubasikan dalam inkubatr dengan suhu 37°C selama 30 menit.

Inokulasi pada Telur Ayam Bertunas (TAB)

Penanaman inoculum dilakukan secara *in vivo* dengan inokulasi virus pada TAB berumur 9 hari. Sebelum diinokulasi, dilakukan pemeriksaan telur dalam ruangan gelap, kemudian daerah kantung udara ditandai menggunakan pensil. Buat lubang dengan penusuk telur pada cangkang telur di atas garis perbatasan antara kantung udara dengan embrio. Inokulasi menggunakan *tuberculin syringe* 1 ml ke dalam ruang allantois sebanyak 0,1 ml per butir telur, kemudian lubang cangkang telur ditutup menggunakan kuteks. Inkubasikan telur dalam incubator pada suhu 37°C dan diobservasi setiap hari.

Panen Cairan Allantois TAB Pascainokulasi

Panen cairan allantois dilakukan dengan membuka cangkang telur menggunakan gunting. Melalui kantung udara yang terbuka, gunakan spatula untuk menekan embrio ke arah samping untuk memudahkan mengambil cairan allantois dan dimasukkan ke dalam tabung *Eppendorf*.

Pembuatan Suspensi Eritrosit 1%

Pembuatan eritrosit 1% dibuat dengan mengambil darah ayam sebanyak 3 mL pada vena brachialis menggunakan *disposable syringe* 3 ml. Darah ayam ditampung pada tabung steril yang berisi antikoagulan *alselver*. Eritrosit ayam dicuci menggunakan PBS kemudian disentrifuge, pisahkan supernatant hingga yang tersisa adalah endapan sel darah merah. Proses pencucian dilakukan sebanyak 3 kali. Endapan sel darah merah diukur konsentrasinya menggunakan mikropipet kemudian di sentrifugasi. Kemudian dilakukan penghitungan *packed cell volume* (PCV) dan encerkan dengan PBS hingga konsentrasi menjadi 1%.

Uji Hemaglutinasi (HA)

Uji HA merupakan uji untuk mendeteksi keberadaan virus menggunakan teknik mikrotiter. Uji HA menggunakan plat mikro “U” 96. Sebanyak 0,025 ml PBS ditambahkan ke setiap sumuran 1-12. Kemudian 0,025 ml antigen virus ditambahkan pada sumuran pertama dan kedua. Pengenceran berseri berkelipatan dua dimulai dari sumuran ke-2 sampai sumuran ke-11, kemudian pada sumuran ke-12 suspensi dibuang. Sebanyak 0,025 ml PBS ditambahkan ke dalam setiap sumuran plat mikro, kemudian diayak menggunakan *shaker* selama 30 detik. Eritrosit 1% ditambahkan sebanyak 0,025 ml ke setiap sumuran plat mikro, kemudian di ayak selama 30 detik. Inkubasikan plat mikro pada suhu ruang selama satu jam dan amati setiap 15 menit.

Uji Hambatan Hemaglutinasi (HI)

Uji HI merupakan uji untuk mengetahui keberadaan antibodi dalam serum yang menghambat virus untuk mengaglutinasi sel darah merah. Sebanyak 0,025 ml PBS dimasukkan ke dalam

sumuran plat mikro 1-4, kemudian ditambahkan dengan serum antibodi ND pada sumuran pertama dan serum antibodi AI pada sumuran kedua. Kemudian ditambahkan antigen 4 HA 0,025 ml pada sumuran plat mikro 1-3 lalu di ayak selama 30 detik kemudian inkubasikan pada suhu ruang selama 10 menit. Kemudian ditambahkan suspensi eritrosit 1% sebanyak 0,05 ml pada sumuran 1-4 dan di ayak selama 30 detik. Inkubasikan pada suhu ruang selama satu jam dan amati perubahan setiap 15 menit.

Isolasi dan Identifikasi Bakteri

Sampel organ paru-paru, hati dan usus dikultur pada media umum yaitu *Nutrient Agar* (NA) dan media selektif yaitu *MacConkey Agar* (MCA). Selanjutnya dilakukan uji primer yaitu pewarnaan Gram dan uji katalase dengan mengambil koloni pada media selektif. Kemudian dilakukan uji biokimia yaitu *Triple Sugar Ion Agar* (TSIA), *Simmons Citrate Agar* (SCA), *Sulphide Indol Motility* (SIM), *Methyl Red* (MR), dan uji gula gula yaitu glukosa.

Pemeriksaan Feses

Pemeriksaan feses dilakukan secara kualitatif meliputi metode natif, konsentrasi pengendapan (sedimentasi), dan konsentrasi pengapungan.

Analisis data

Analisis data berdasarkan sidik epidemiologi, gejala klinis, patologi anatomi, histopatologi, penanaman TAB, uji serologis, identifikasi bakteri dan parasit disajikan secara deskriptif kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Jumlah populasi sebanyak 20.000 dipelihara menggunakan sistem kandang tertutup. Diketahui jumlah ayam yang sakit sebanyak 3.000 ekor dan angka kematian sebanyak 140 ekor. Berdasarkan data tersebut, didapatkan hasil morbiditas 15%, mortalitas 0,7%, dan CFR 4,6%.

Pemeriksaan sebelum nekropsi menunjukkan bahwa ayam kasus mengalami tortikolis, kemudian dilakukan nekropsi untuk pemeriksaan patologi anatomi (Gambar 1). Pemeriksaan patologi anatomi menunjukkan perubahan pada berbagai organ. Perubahan terjadi pada otak mengalami kongesti, trakea mengalami hemoragi, paru-paru hemoragi, jantung hemoragi, limpa pembengkakan dan hemoragi, proventrikulus terdapat *ptechiae*, dan usus mengalami hemoragi (Gambar 2).

Pemeriksaan histopatologi menunjukkan perubahan pada berbagai organ seperti otak (Gambar 3), trakea (Gambar 4), jantung (Gambar 5), paru-paru (Gambar 6), limpa (Gambar 7), proventrikulus (Gambar 8) dan usus yang didominasi oleh sel radang mononuklear (Gambar 9). Hasil inokulasi virus pada TAB menunjukkan embrio mengalami kematian pada hari kedua pascainokulasi. Embrio menunjukkan tanda hemoragi, kekerdilan, dan pertumbuhan bulu yang sedikit (Gambar 10). Uji HA teknik mikrotiter diperoleh hasil positif dengan titer 2^{10} . Hasil positif ditandai dengan adanya hemaglutinasi sel darah merah (Gambar 11). Uji rapid HI diperoleh hasil positif ND yang ditandai dengan adanya endapan sel darah merah pada mikroplate (Gambar 12). Hasil isolasi dan identifikasi bakteri pada media NA, MCA, pewarnaan Gram, uji katalase, TSIA, SIM, MR, SCA, dan uji glukosa disajikan pada Tabel 1. Pada pemeriksaan feses secara kualitatif dengan metode natif, sedimentasi, dan konsentrasi pengapungan tidak ditemukan adanya telur cacing ataupun protozoa.

Pembahasan

Hasil perhitungan data epidemiologi menunjukkan angka morbiditas 15,00%, mortalitas 0,7% dan CFR 4,6%. Persentase tersebut didapat dalam rentang waktu 7 hari sejak populasi pada ayam menunjukkan tanda klinis. Temuan berikut bertentangan dengan pernyataan Susanti et al (2021) yaitu penyakit ND pada ternak unggas menyebabkan mortalitas dan morbiditas yang tinggi mencapai 50 – 100% utamanya pada strain *velogenik*. Inkubasi virus ND umumnya berkisar 2 – 15 hari dengan rata rata 5-6 hari. Ayam kasus telah dipisahkan dengan yang sehat. Rendahnya tingkat mortalitas dan morbiditas pada ayam kasus disebabkan oleh status vaksinasi yang sudah diberikan pada seluruh ayam meliputi vaksinasi ND, AI, dan Gumboro. Selain itu, peternak juga sudah memberikan tindakan pemberian antibiotik guna mencegah infeksi sekunder dan pemberian multivitamin untuk meningkatkan daya tahan tubuh ayam. Infeksi ND pada ayam yang sudah diberi vaksinasi dapat terjadi akibat tubuh ayam memiliki respon antibodi yang rendah terhadap vaksin yang diberikan sehingga tidak dapat memproduksi antibodi secara maksimal (Tizard, 1987). Pemberian vaksinasi pada peternak ayam kasus melalui air minum. Nasaruddin et al. (2024) menyatakan bahwa pemberian vaksinasi melalui air minum pada ayam memiliki kekurangan yakni konsentrasi titer yang rendah hingga sedang, keseragaman imunitas yang kurang baik dan memungkinkan beberapa ayam tidak tervaksin.

Pemberian vaksinasi disaat kondisi ayam yang kurang baik dapat menyebabkan vaksin tersebut bersifat immunosupresif pada ayam sehingga tidak menimbulkan efek yang optimal. Vaksin yang digunakan adalah La Sota. La Sota merupakan vaksin aktif yang umum digunakan dalam pencegahan penyakit ND pada ayam. Strain virus yang terkandung dalam La Sota adalah lentogenik (OIE, 2012). Vaksin aktif lentogenik dapat bereplikasi di tubuh unggas serta dikeluarkan melalui feses. Daya sebar virus vaksin merupakan kelemahan vaksin aktif dengan virus yang dilemahkan karena dapat menimbulkan mutasi virus menjadi lebih ganas. Terjadinya kasus pada ayam yang sudah divaksinasi dapat disebabkan oleh virus yang ada di lapangan tidak sesuai dengan patotipe virus yang terdapat pada vaksin mengingat virus ND merupakan virus RNA yang mudah bermutasi (Emilia et al., 2015). Penelitian serupa dilakukan oleh Shanmuganathan et al. (2023) yang menyatakan bahwa tingginya kejadian ND pada ayam yang divaksin dan yang tidak divaksin menunjukkan program vaksinasi di lapangan belum cukup protektif dalam mencegah penularan penyakit. Saat ini, vaksinasi ND hanya melindungi unggas dengan mengurangi keparahan penyakit dan menurunkan angka kematian, namun tidak dapat mencegah replikasi ND, utamanya ND yang virulen.

Tanda klinis yang teramati pada hewan kasus adalah lemas, anoreksia, kesulitan bernapas, diare kehijauan dan tortikolis. Tortikolis terjadi ketika virus menyerang otak kecil dan *brain stem sell* yang selanjutnya menghasilkan glial multifokal dan nekrosis di samping edema submeningeal, infiltrasi limfositik ringan, demielinasi dan degenerasi sel Purkinje di otak kecil (Okoye et al., 2000). Gejala ND yang umum dapat diamati adalah sesak nafas, batuk, lemah, nafsu makan menurun, diare, paralisis, sayap terkulai dan tortikolis (Susanti et al., 2021). Kencana et al. (2015) menyatakan bahwa gejala yang tampak pada infeksi ND adalah penurunan nafsu makan dan munculnya edema di area mata. Gejala klinis yang ditimbulkan akibat infeksi virus ND meliputi sistem pernapasan, sistem pencernaan dan sistem saraf pusat (Ekaningtias et al., 2017). Lesu, tidak nafsu makan, dan diare pada ayam ND diakibatkan oleh replikasi virus pada epitel mukosa saluran pencernaan dan merusak vili usus sehingga mengganggu penyerapan nutrisi dan air serta menimbulkan efek tidak nyaman yang mempengaruhi nafsu makan ayam (Nasaruddin et al., 2024).

Pemeriksaan patologi anatomi ditemukan hasil otak mengalami kongesti, pada trakea, paru-paru, jantung, dan usus mengalami perdarahan, dan limpa mengalami pembengkakan dan perdarahan serta terdapat *petechiae* pada proventrikulus. Lesi patologi anatomi yang

patognomonis pada ND adalah terdapat *petechiae* pada proventrikulus, ventriculus, usus, seka tonsil, trakea, dan paru paru Kencana et al., 2012). Adanya lesi pada otak disebabkan oleh sifat virus tepatnya *Avian Paramyxovirus tipe I velogenik* yang dapat mencapai otak dan melakukan replikasi pada jaringan otak. Penelitian serupa dilakukan oleh Usman et al. (2008) pada burung puyuh jepang yang mengemukakan virus ND dapat mencapai otak dan melakukan replikasi. Munculnya lesi petekie pada proventrikulus merupakan perubahan patologi anatomi yang patognomonis pada penyakit ND (Kencana et al., 2012). Pembengkakan pada limpa (*splenomegaly*) hewan kasus disebabkan oleh fungsi limpa yang bertambah sebagai akibat respon terhadap NDV berlebihan yang kemudian merangsang sel-sel limfosit dalam organ limfoid membentuk antibodi untuk melawan infeksi NDV (Etriwati et al., 2018).

Pemeriksaan histopatologi menunjukkan hampir seluruh organ terdapat infiltrasi sel radang mononuklear (limfosit) yang mengarahkan infeksi disebabkan oleh virus. Pengamatan histopatologi pada otak ditemukan infiltrasi sel radang mononuklear, gliosis, *perivascular cuffing*, piknotik neuron, satellitosis, dan kongesti. Keberadaan virus penyakit ND pada otak dapat menyebabkan kerusakan vaskuler dan neuron yang menyebabkan terjadinya proses inflamasi berupa *perivascular cuffing*, gliosis dan satelitosis, degenerasi neuron, nekrosis, dan proliferasi glial (Nakamura et al., 2008). Menurut Berata et al. (2014) *perivascular cuffing* merupakan respon dari imun dan manifestasi reaksi inflamasi. *Perivascular cuffing* merupakan akumulasi limfosit di sekitar pembuluh darah akibat respon imun terhadap inflamasi (Puspita Rahmiani et al., 2024). Limfosit, sel glial dan makrofag melepaskan mediator inflamasi sehingga muncul lesi pada organ.

Pada trakea terdapat erosi pada epitel mukosa, edema submukosa, kongesti dan adanya infiltrasi sel radang mononuklear. Deist et al. (2017) mengemukakan temuan yang sama yakni erosi pada epitel mukosa yang disebabkan oleh replikasi ND pada mukosa trakea. Hemoragis pada multiorgan yaitu paru-paru, jantung dan limpa. Putra et al. (2012) menyatakan hal yang sama pada penelitiannya yaitu ditemukan lesi hemoragi pada paru-paru terinfeksi ND. Alexander dan Senne (2008) menyatakan bahwa lesi akibat virus ND khususnya pada mukosa saluran pernapasan atas unggas menunjukkan hemoragi, edema, dan infiltrasi sel radang leukosit dan makrofag pada 6 hari pasca infeksi virus. Histopatologi proventrikulus menunjukkan erosi epitel mukosa dan infiltrasi sel radang. Histopatologi usus ditemukan deskuamasi dan erosi villi serta infiltrasi sel radang. (Pranatha et al., 2018) menngemukakan penelitian serupa yaitu erosi pada villi usus akibat reaksi inflamasi yang berlebihan sehingga merusak struktur usus.

Isolasi virus pada TAB menunjukkan bahwa embrio mengalami kematian pada 48 jam pasca inokulasi. Kematian embrio akibat infeksi virus *Newcastle disease* dapat digunakan sebagai evaluasi virulensi virus yang dikenal dengan *Chick Embryo Virulence* (CEV) (Wibowo et al., 2012). Virus strain *velogenik* menyebabkan kematian kurang dari 60 jam, virus bentuk mesogenik menyebabkan kematian embrio ayam antara 60-90 jam, sedangkan bentuk lentogenik menyebabkan kematian embrio ayam lebih dari 90 jam pasca inokulasi (Alexander dan Senne, 2008). Berdasarkan pernyataan Alexander dan Senne (2008), hewan kasus tergolong ND strain *velogenik* karena mengalami kematian kurang dari 60 jam pasca inokulasi. Embrio menunjukkan hemoragi dan kekerdilan. Penelitian serupa dikemukakan oleh Purnasari et al. (2017) yang menyatakan makroskopik embrio ayam yang diinokulasi dengan virus ND mengalami kekerdilan, hemoragi pada seluruh permukaan kulit, pertumbuhan bulu tidak berkembang dengan baik, bahkan ada pula yang sama sekali tidak ditumbuhi bulu.

Haemagglutination Assay (HA) merupakan uji serologis untuk mengetahui kemampuan suatu virus mengaglutinasi eritrosit dan mengetahui titer virus dengan mengamati hasil positif yaitu terdapat butiran pasir pada dasar sumuran (Ardhanella et al., 2022). Butiran pasir disebabkan

oleh aktifitas protein virus yaitu hemagglutinin yang mengikat sel darah merah unggas 1%. Titer HA yang didapatkan pada hewan kasus adalah 2^{10} HA Unit yang kemudian diencerkan menjadi 2^2 HA untuk digunakan pada uji HI. Infeksi ND pada ayam yang telah divaksinasi dapat disebabkan ayam tersebut memiliki respon antibodi yang rendah terhadap vaksin yang digunakan (Tizard, 1987). *Hemagglutination Inhibition* (HI) adalah hambatan aglutinasi sel darah merah unggas 1% akibat terikatnya virus dengan antibodi spesifik yang ditandai dengan adanya endapan eritrosit pada sumur *microplate* untuk menentukan nilai titer antibodi. (Hartaputera et al., 2024). Pada hewan kasus menunjukkan ada endapan sel darah merah 1% pada dasar *microplate* yang diisi serum antibodi ND.

Pada pemeriksaan mikrobiologis hanya ditemukan kuman *Escherichia coli* yang dikultur dari usus. Mengingat perubahan secara patologis tidak ada menunjukkan infeksi bakteri, maka kuman *Escherichia coli* tersebut hanya bersifat flora normal. Bakteri *E.coli* merupakan flora normal yang terdapat pada saluran pencernaan hewan, sehingga dengan penemuan berikut tidak dapat dinyatakan hewan kasus mengalami infeksi sekunder (Wibisono et al., 2020). Pemeriksaan feses pada laboratorium parasitologi menunjukkan bahwa tidak terdapat telur cacing ataupun protozoa berdasarkan uji kualitatif yang dilakukan. Dengan demikian, hewan kasus tidak mengalami infeksi parasit.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan anamnesa, epidemiologi, gejala klinis, perubahan patologi anatomi, histopatologi, isolasi dan identifikasi virus, kultur dan identifikasi bakteri serta pemeriksaan feses, maka dapat disimpulkan bahwa ayam kasus dengan nomor protokol 84/N/24 kematian akibat terinfeksi *Newcastle disease* tanpa infeksi sekunder bakteri ataupun cacing

Saran

Pengendalian terhadap *Newcastle disease* dapat dilakukan dengan vaksinasi dan pemberian booster dari vaksinasi. Namun tidak cukup hanya dengan vaksinasi, monitoring kesehatan ayam secara berkala perlu dilakukan dan manajemen pemeliharaan dengan peningkatan biosekuriti. Kondisi fisik ayam perlu diperhatikan ketika diberikan vaksinasi agar imunitas yang didapatkan optimal. Pemeriksaan titer antibodi dapat dilakukan untuk monitoring status imunitas yang didapat

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pengajar beserta staf bagian Laboratorium Patologi Veteriner, Laboratorium Virologi Veteriner, Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Veteriner, Laboratorium Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana yang telah menyediakan fasilitas dalam melaksanakan seluruh kegiatan Koasistensi Diagnosis Laboratorik, serta seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian studi kasus ini

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, D. J., Senne, D. A. 2008. Newcastle Disease, Other Avian Paramyxovirus, and Pneumovirus Infection in: Disease of Poultry. Iowa: Blackwell Publishing.
- Angreini, M., Balqis, U., Irmawati Hasan, D., Aisyah, S., & Nur Salim, M. (2023). Newcastle Disease Case in Broiler Chicken. Jurnal Medika Veterinaria 2023(2). <https://doi.org/10.21157/j.med.vet..v14i2.35151>

- Ardhanella, S., Damayanti, R., Suwarno, Rantam, F. A., Rachmawati, K., Khairullah, A. R., & Rahmahani, J. (2022). Serological Study of Newcastle Disease in Ducks (*Anas javanicus*) Slaughtered in East Surabaya Traditional Market. *Jurnal Medik Veteriner*, 5(2), 131–137. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol5.iss2.2022.131-137>
- Berata, I. K., Kardenia, I. M., Winaya, I. B. O., & Supartika, I. K. E. (2014). Kombinasi Lesi Badan Negri, Spongiform, dan Perivascular Cuffing pada Otak Anjing Penderita Rabies. *Jurnal Veteriner*, 15(3), 363-369.
- Christiana Simanjuntak, M., Studi Peternakan, P., & Pertanian dan Peternakan, F. (2018). Analisis Usaha Ternak Ayam Broiler Di Peternakan Ayam Selama Satu Kali Masa Produksi. *Jurnal Fapertanak*, 3.
- Danang Pranatha, W., Irhas, R., Nira, H., Arhiono, P., Wayan, N., Widyasanti, H., Kardenia, I. M., Profesi, M. P., Hewan, D., & Veteriner, L. P. (2018). Laporan Kasus Newcastle Diseases Dan Avian Influenza Pada Ayam Buras Indonesia *Medicus Veterinus* Oktober, 7(5), 2477–6637. <https://doi.org/10.19087/imv.2018.7.5.498>
- Daryanto, Supardi, S., & Subekti, E. (2023). Analisis pendapatan peternak ayam ras pedaging pola kemitraan inti-plasma. *Mediagro*. 11(1), 92-105. <https://doi.org/10.31942/md.v11i1.1598>
- Deist, M. S., Gallardo, R. A., Bunn, D. A., Kelly, T. R., Dekkers, J. C. M., Zhou, H., & Lamont, S. J. (2017). Novel Mechanisms Revealed in the Trachea Transcriptome of Resistant and Susceptible Chicken Lines following Infection with Newcastle Disease Virus. *Clin Vaccine Immunol*. 24(5), e00027-17. <https://doi.org/10.1128/cvi.00027-17>
- Ekaningtias, M., Wuryastuty, H., & Wasito. (2017). Pendekatan Diagnosis Avian Influenza Virus dan Newcastle Disease Virus pada Kasus Lapangan Ayam Petelur: Immunopatologis Streptavidin Biotin. *Jurnal Sain Veteriner*. 35(1), 118. <https://doi.org/10.22146/jsv.29299>
- Elisabeth Purnasari, M., Agung Ayu Mirah Adi, A., & Bagus Oka Winaya, I. (2017). Pengaruh Virus Newcastle Disease Isolat Virulen Terhadap Gambaran Histopatologi Otak dan Berat Embrio Ayam. *Indonesia Medicus Veterinus* 6(2), 2477–6637. <https://doi.org/10.19087/imv.2017.6.2.101>
- Etriwati, E., Handharyani, E., & Setiyaningsih, S. (2018). Studi Histopatologi Limpa dan Bursa Fabricius Ayam Berpenyakit Tetelo (Newcastle Disease) pada Kasus Lapang. *Jurnal Veteriner*, 18(4), 510. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2017.18.4.510>
- Hamjaya Putra, H., Haryadi Wibowo, M., Untari, T., Kurniasih, dan, Fakultas Kedokteran Hewan, M., Gadjah Mada, U., Mikrobiologi, B., Kedokteran Hewan, F., & Patologi, B. (2012). Studi Lesi Makroskopis dan Mikroskopis Embrio Ayam yang Diinfeksi Virus Newcastle Disease Isolat Lapang yang Virulen. *Jurnal Sain Veteriner*. 30(1), 57-67.
- Hartaputera, I. N. S. T., Kencana, G. A. Y., Adi, A. A. A. M., Sudipa, P. H., & Sulabda, I. N. (2024). Newcastle disease in local hens – A case report. *ARSHI Veterinary Letters*, 8(1), 9–10. <https://doi.org/10.29244/avl.8.1.9-10>
- Kementan. (2014). Manual Penyakit Unggas.
- Kencana, G. A. Y., Kardenia, I. M., & Mahardika, I. G. N. K. (2012). Diagnosis Confirmation of Newcastle Disease on Native Chicken in Bali Using RT-PCR Method. *Jurnal Kedokteran Hewan*. 6(1), 28-31.
- Kencana, G. A. Y., Suartha, I. N., Nainggolan, D. R. B., & Tobing, A. S. L. (2017). Respons Imun Ayam Petelur Pascavaksinasi Newcastle Disease dan Egg Drop Syndrome. *Jurnal Sain Veteriner*. 35(1), 81. <https://doi.org/10.22146/jsv.29295>

Kencana, G. A. Y., Suartha, N., Simbolon, M. P., Handayani, A. N., Ong, S., Syamsidar, & Kusumastuti, A. (2015). Respons Antibodi terhadap Penyakit Tetelo pada Ayam yang Divaksin Tetelo dan Tetelo-Flu Burung. *Jurnal Veteriner*. 16(2), 283-290.

Nakamura, K., Ohtsu, N., Nakamura, T., Yamamoto, Y., Yamada, M., Mase, M., & Imai, K. (2008). Brief Communications And Case Reports Pathologic And Immunohistochemical Studies Of Newcastle Disease (Nd) In Broiler Chickens Vaccinated With Nd: Severe Nonpurulent Encephalitis And Necrotizing Pancreatitis. *Vet Pathol*. 45(6), 928-33. <https://doi.org/10.1354/vp.45-6-928>

Nasaruddin, N., Astawa, I. N. M., Berata, I. K., Mahatmi, H., & Dwinata, I. M. (2024). Infeksi Newcastle Disease disertai koksidiosis pada ayam broiler. *Buletin Veteriner Udayana*. 16(4): 1294-1306 <https://doi.org/10.24843/bulvet.2024.v16.i04.p36>

OIE (Office International des Epizooties). 2012. Terrestrial Manual Chapter 2.3.14. Newcastle Disease. Pp 1-19

Okoye, J., Agu, A., Chineme, & Echeonwu, G. (2000). Pathological Characterization in Chickens of a Velogenic Newcastle Disease Virus Isolated from Guinea Fowl. *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*. 53(4), 325-330. <https://doi.org/10.19182/remvt.9709>

Puspita R. R., Widhowati, D., Rahayu Puji Astuti Nussa, O., Amelia, J., Mikrobiologi, L., & Patologi, L. (2024). Studi Kasus Newcastle Disease Velogenik pada Ayam Buras yang Tidak Diberi Vaksin. *Jurnal Sains Peternakan*, 12(1), 63–69. <https://doi.org/10.21067/jsp.v12i01.10350>

Shanmuganathan, S., Praveen, V., Manikandan, R., & Ramasamy, B. (2023). Gross and histopathological identification of Newcastle disease virus (NDV) in broiler chickens from Bangalore, Karnataka. *The Pharma Innovation Journal*, 7, 210–213.

Susanti, W. G., Wicaksono, A., & Basri, C. (2021). Kejadian Kasus Penyakit Newcastle di Peternakan Ayam Buras di Kabupaten Barru. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(3), 379–385. <https://doi.org/10.18343/jipi.26.3.379>

Tizard, I. R. 1987. Pengantar Imunologi Veteriner. Edisi kedua. Universitas Airlangga.

Usman, B. A., Mani, A. U., El-Yuguda, A. D., & Diarra, S. S. (2008). The effect of supplemental ascorbic acid on the development of Newcastle disease in Japanese quail (*Coturnix coturnix Japonica*) exposed to high ambient temperature. *International Journal of Poultry Science*, 7(4), 328–332. <https://doi.org/10.3923/ijps.2008.328.332>

Wibisono, F. J., Sumiarto, B., Untari, T., Effendi, M. H., Permatasari, D. A., & Witaningrum, A. M. (2020). Prevalensi dan Analisis Faktor Risiko Multidrug Resistance Bakteri *Escherichia coli* pada Ayam Komersial di Kabupaten Blitar. *Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis*, 15–22. <https://doi.org/10.4654>

Wibowo, M. H., Untari, T., Tri, A. E., & Wahyuni, H., (2012). Isolasi, Identifikasi, Sifat Fisik, dan Biologi Virus Tetelo yang Diisolasi dari Kasus di Lapangan. *Jurnal Veteriner*. 13(4), 425-433.

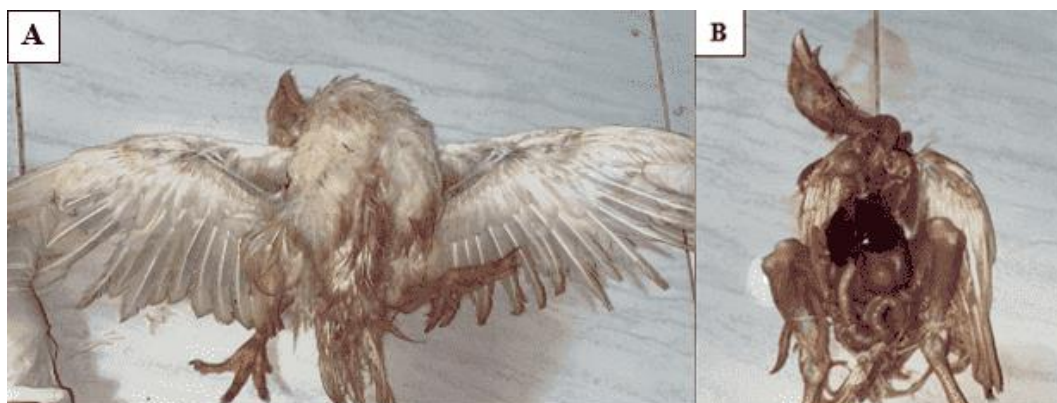
Tabel

Tabel 1 Hasil Identifikasi Bakteri

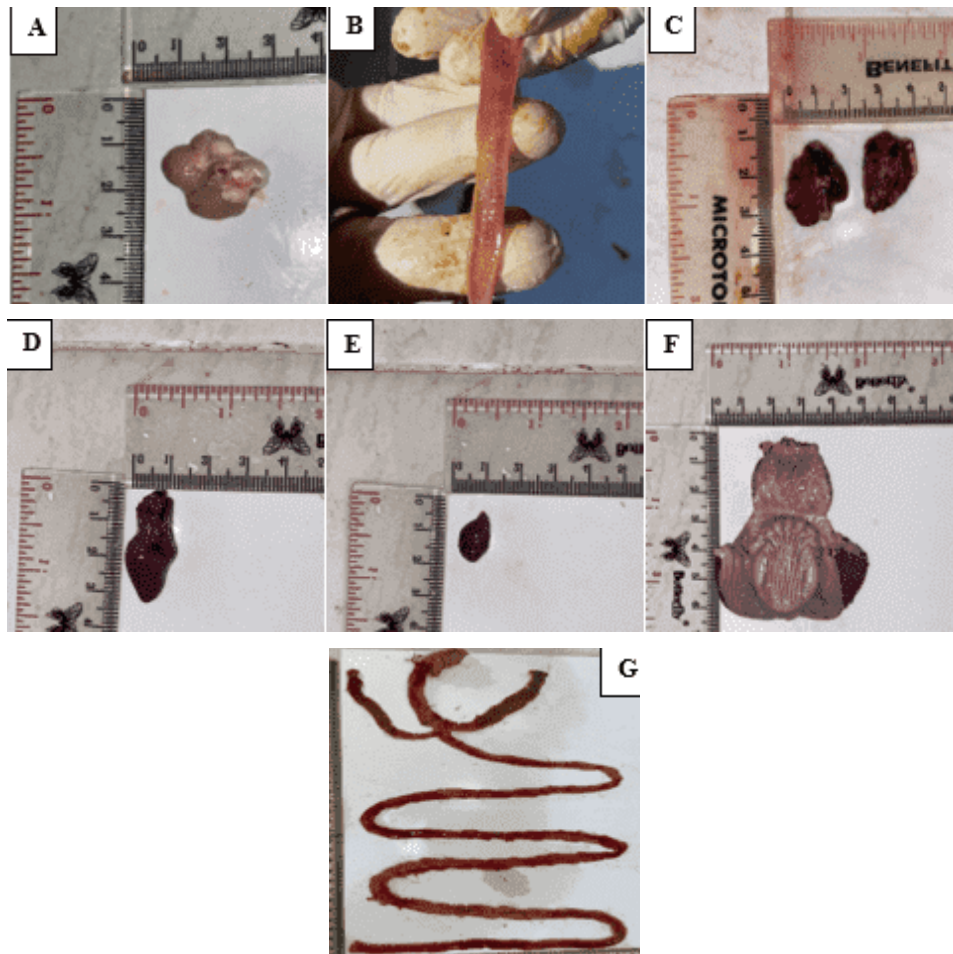
Media isolasi/identifikasi	Hasil
NA	Koloni bakteri berbentuk bulat, diameter $\pm 1-3$ mm, berwarna putih opaque, permukaan halus, tepi rata
MCA	Koloni bakteri berwarna merah muda
Pewarnaan Gram	Sel bakteri berbentuk batang pendek, tunggal, dan berwarna merah
Uji Katalase	Terbentuk gelembung udara (+)
TSIA	Slant (+), butt (+), gas (+), dan H ₂ S (-)
SIM	Sulfide (-), indol (+), motility (+)
SCA	Tidak ada perubahan (-)
MR	Warna media menjadi merah (+)
VP	Tidak ada perubahan (-)
Glukosa	Warna menjad bening dan terdapat gelembung (+)

Keterangan: tanda (+) menunjukkan hasil uji positif dan (-) menunjukkan hasil uji negatif

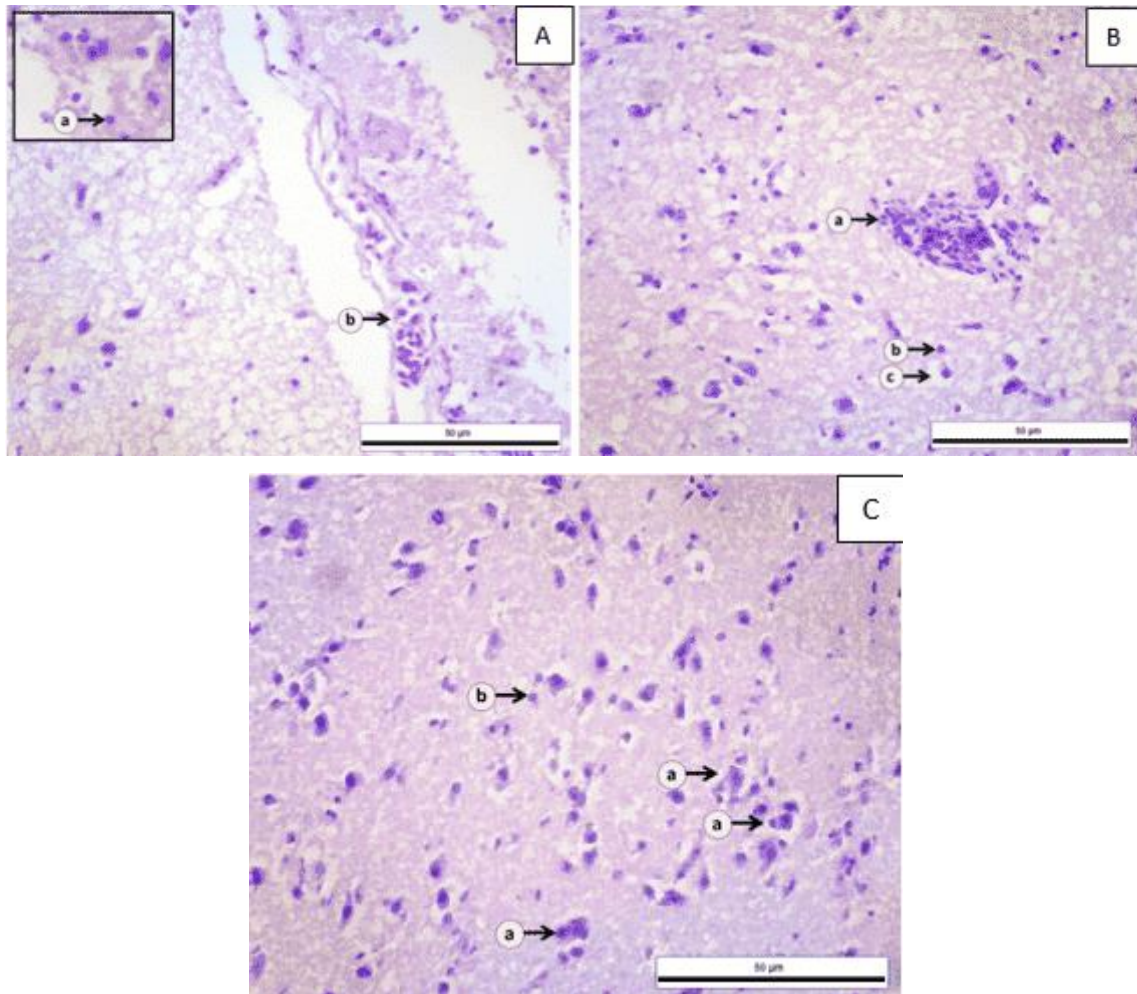
Gambar



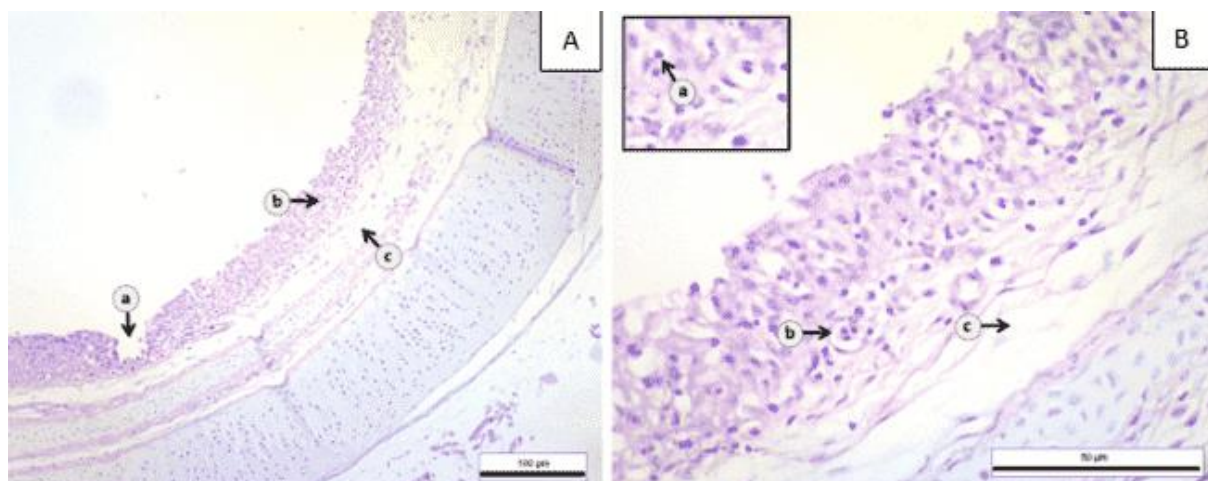
Gambar 1. Tortikollis pada kepala ayam (A), serta kondisi ayam setelah dinekropsi (B)



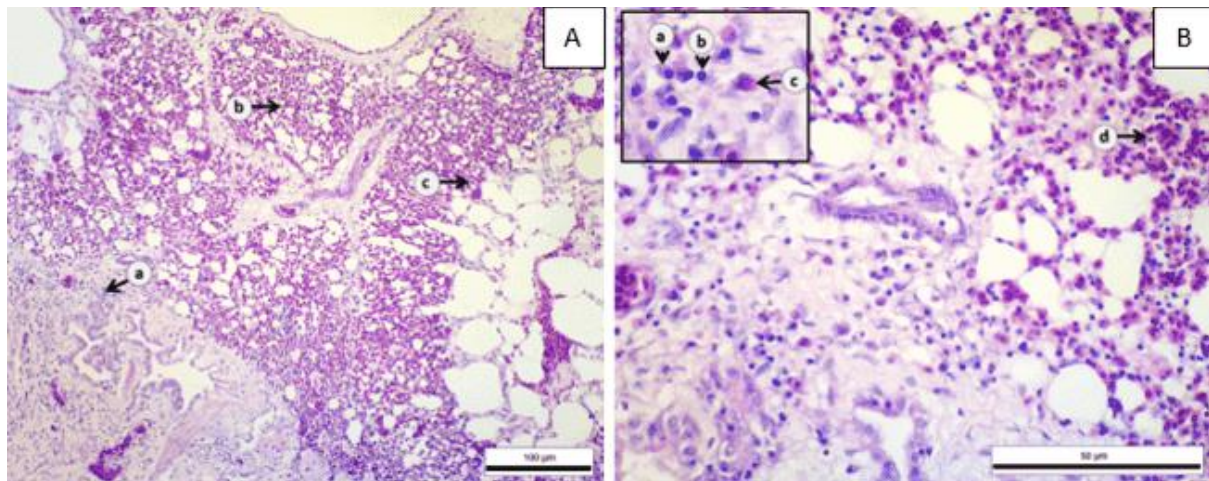
Gambar 2. (A) Otak mengalami kongesti, (B) Trakea mengalami hemoragi, (C) Paru-paru mengalami hemoragi, (D) Jantung mengalami hemoragi, (E) Limpa mengalami pembengkakan dan hemoragi, (F) Proventrikulus terdapat ptekie, (G) Usus mengalami hemoragi



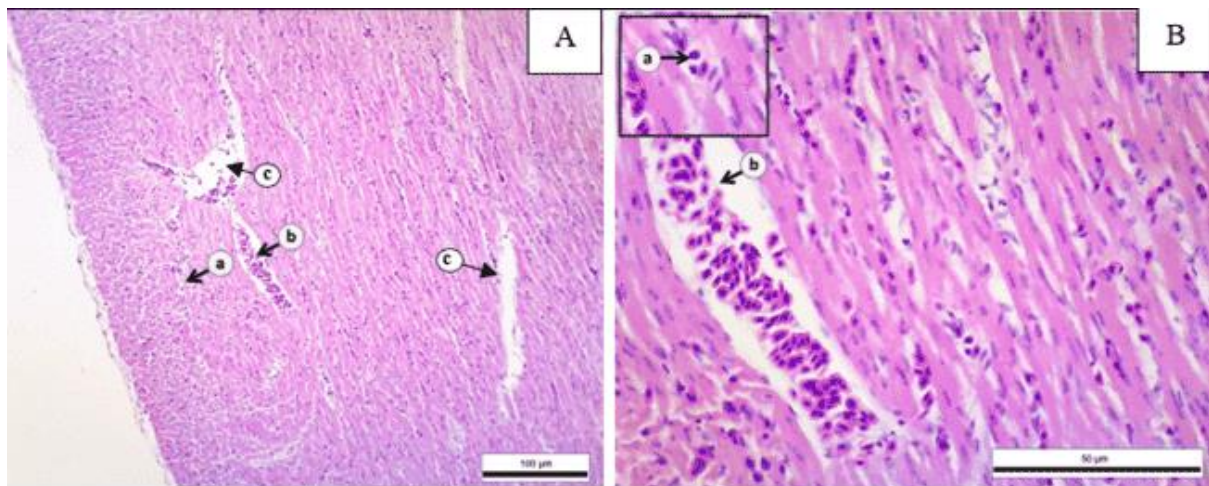
Gambar 3. *Meningoencephalitis*. Meningen Otak (A), infiltrasi sel radang mononuklear (a), kongesti (b), Otak (B), *perivascular cuffing* (a), gliosis (b), piknotik neuron (c), Otak (C), satelitosis (a), gliosis (b) (HE 400x)



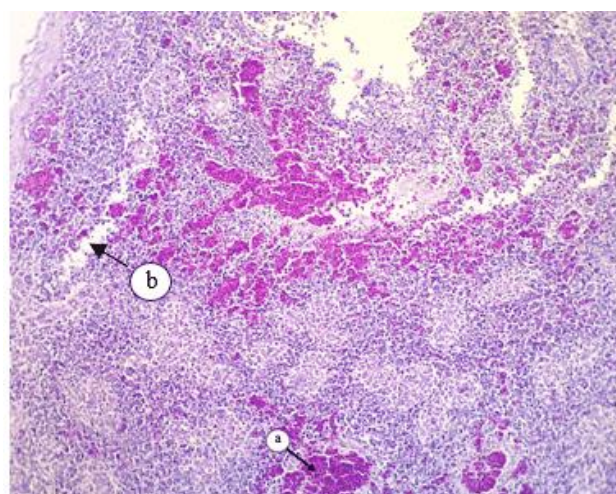
Gambar 4. *Tracheitis necroticans et edematosa*. Trakea (A), erosi mukosa (a), infiltrasi sel radang (b), edema submukosa (c), (HE 100x) Trakea (B), infiltrasi sel radang mononuklear (a), kongesti (b), edema submukosa (c) (HE 400x)



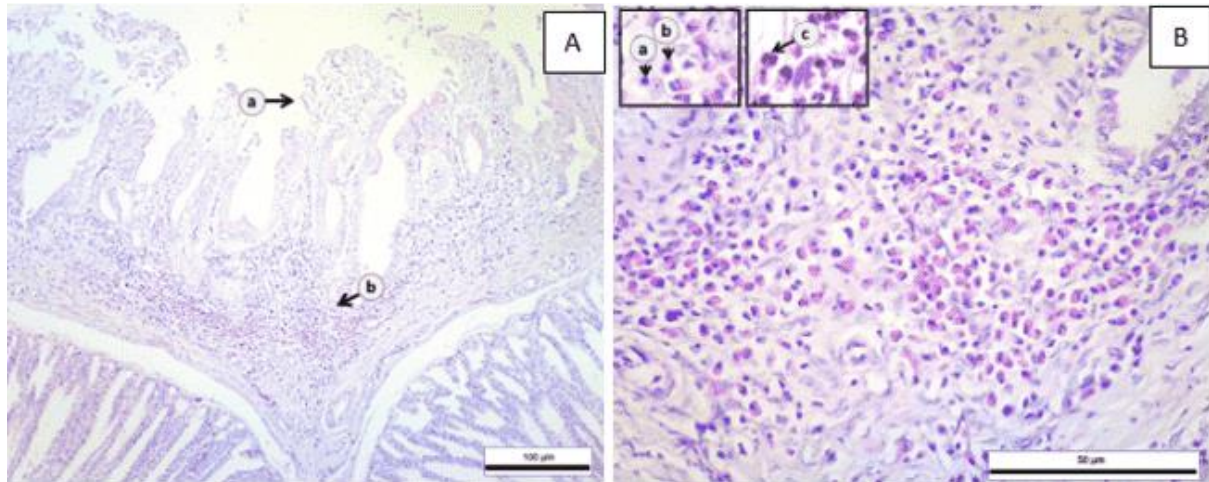
Gambar 5. *Pneumonia hemorrhagis*. Paru-paru (A), (a) Infiltrasi sel radang pada septum interbronkial (b) Hemoragi septum alveoli (c) Hemoragi septum alveoli. (HE, 100x), Paru-paru (B), (a) Infiltrasi sel plasma, (b) mononuklear, dan (c) makrofag pada septum alveoli. (d) Hemoragi septum alveoli (HE, 400x)



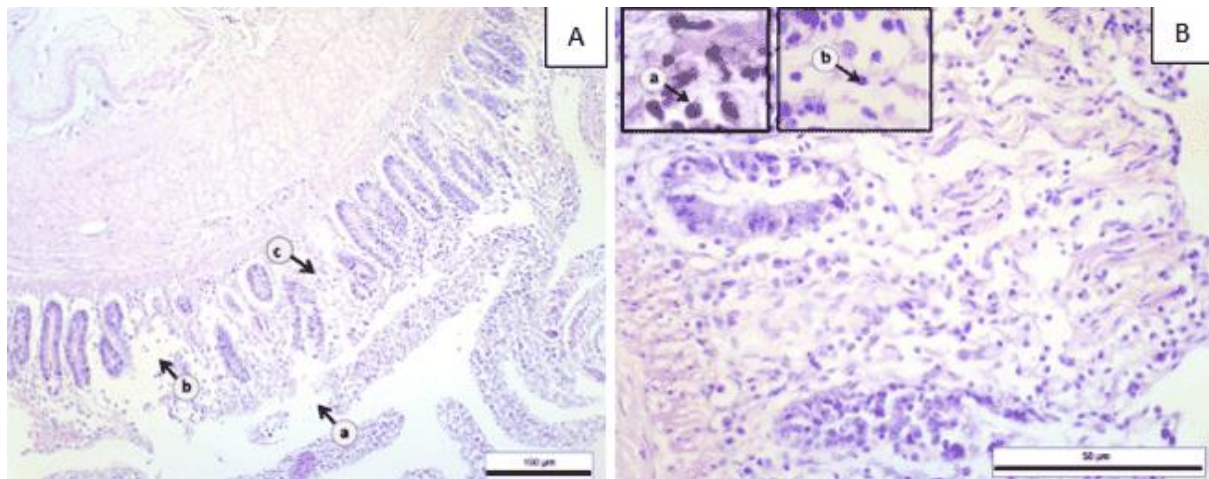
Gambar 6. *Myocarditis hemorrhagis et edematosa*. Jantung (A), (a) infiltrasi sel radang miokardium, (b) hemoragi pada miokardium, (c) edema intermiokardiosit (HE, 100x). Jantung (B), (a) Sel radang limfosit, (b) hemoragi (HE 400x)



Gambar 7. *Spleen hemorrhagis et edematosa*. Limpa, (a) Hemoragi, (b) edema (HE, 100x)



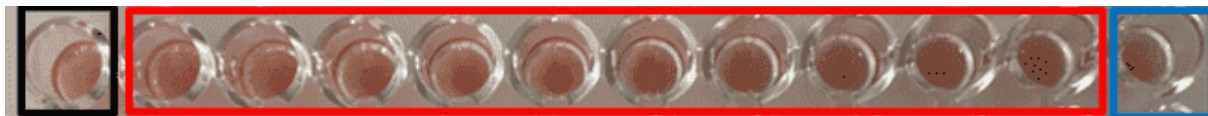
Gambar 8. *Proventriculitis et necroticans*. Proventrikulus (A), erosi epitel mukosa (a), infiltrasi sel radang pada mukosa (b) (HE 100x), Proventrikulus (B), (a) Infiltrasi sel radang limfosit, (b) sel plasma, dan (c) heterofil. (HE, 400x & 1000x).



Gambar 9. *Enteritis necroticans*. Usus halus (A), (a) Villi usus mengalami deskuamasi (b) Erosi villi (c) Infiltrasi sel radang pada lamina propria. (HE, 100x), Usus Halus (B), (a) Infiltrasi sel radang heterofil dan (b) mononuklear (HE, 400x).



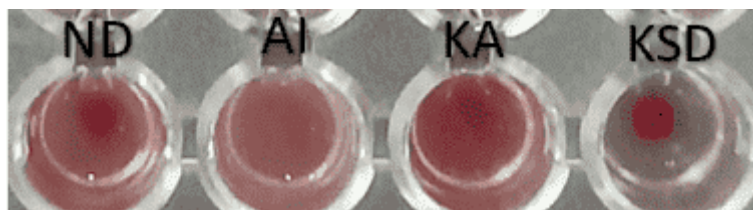
Gambar 10. Panen TAB pada hari ke-3 menunjukkan embrio dalam keadaan mati dengan hemoragi, kekerdilan, dan pertumbuhan bulu yang sedikit.



Gambar 11. Hasil uji HA Teknik Mikrotiter

Keterangan

Kotak Hitam ☐ : Kontrol Positif
Kotak Merah ☐ : Titer HA(2^{10})
Kotak Biru ☐ : Kontrol Negatif



Gambar 12. Hasil uji Rapid HI

Keterangan:

ND : Positif, terjadi hambatan hemaglutinasi Negative,
AI : Negatif, tidak terjadi hambatan hemaglutinasi
KA : Kontrol antigen
KSD : Kontrol sel darah merah (dengan PBS)