



Received: 7 Maret 2024; Accepted: 29 April 2024; Published: 1 May 2024

ASCARIDIOSIS AND SUSPECTED NEWCASTLE DISEASE VIRUS IN A VACCINATED LAYER CHICKEN

Ascariidiosis dan dugaan newcastle disease virus pada seekor ayam petelur yang sudah di vaksin

Drevani Angelika Sachio^{1*}, I Made Dwinata², Ketut Tono Pasek Gelgel³, I Ketut Berata⁴, I Nyoman Mantik Astawa⁵

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

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

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

⁴Laboratorium Patologi 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: drevaniangelika@gmail.com

How to cite: Sachio DA, Dwinata IM, Gelgel KTP, Berata IK, Astawa INM. 2024. Ascariidiosis and suspected newcastle disease virus in a vaccinated layer chicken. *Vet. Sci. Med. J.* 6(05): 426-436. <https://doi.org/10.24843/vsmj.2024.v06.i05.p04>

Abstract

Ascariidiosis is an intestinal parasitic disease caused by infection of the nematode *Ascaridia galli*, which were commonly reported in poultry. Worm infection might cause huge economical loss for poultry farms due to productivities decline and an incline of feed conversion ratio. This writing aims to identify the cause of death of an 124-day-old layer hens, whilst finding out the cause of productivity decline of the involved farm through anatomopathology, histopathology and laboratory tests. Laboratory test on animal's feses using native, sedimentation, and floatation methods reveals eggs of *A. galli*, confirmed by the findings of 46 adult worms collected from the chicken's intestine. Anatomopathological and histopathological examination shows changes in various organs. Based on these results, the chicken was diagnosed with Ascariidiosis. Furthermore, histopathological changes of various organs indicates virus infection, prompting further virology test. Farmers should implement a stricter cage biosecurity and sanitation to compliment vaccination and treatment, and preventing contact between chicken and pathological agents.

Keywords: *Ascaridia galli*; histopathology; Newcastle Disease, virus; layer chicken

Abstrak

Ascariidiosis adalah penyakit parasitik intestinal akibat infeksi cacing *Ascaridia galli* yang umum terjadi pada unggas. Infeksi cacing ini dapat menimbulkan kerugian ekonomi yang besar bagi peternak karena menurunnya produktivitas dan peningkatan rasio konversi pakan. Tulisan ini bertujuan untuk mengetahui penyebab kematian seekor ayam petelur berumur 124 hari, serta mengetahui penyebab turunnya produktivitas dari peternakan kasus melalui pemeriksaan patologi anatomi, histopatologi dan pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan laboratorium terhadap feses hewan kasus menggunakan metode natif, sedimentasi dan apung menunjukkan adanya telur cacing *A. galli*, dan dikonfirmasi dengan ditemukannya cacing dewasa pada usus ayam kasus sejumlah 46 ekor. Pemeriksaan patologi anatomi serta histopatologi menunjukkan perubahan pada berbagai organ. Berdasarkan temuan ini, hewan di diagnosis mengalami Ascariidiosis. Selain itu, gambaran histopatologi dari berbagai organ mengindikasikan terjadinya infeksi virus, sehingga diperlukan tes virologi lanjutan. Biosekuriti dan sanitasi kandang perlu diterapkan lebih baik oleh para peternak untuk mendukung keberhasilan vaksinasi dan pengobatan, serta mencegah kontak hewan dengan agen penyakit.

Kata kunci: *Ascaridia galli*; ayam petelur; histopatologi; *Newcastle Disease, virus*

PENDAHULUAN

Kecacingan, yaitu penyakit parasitik akibat infeksi cacing yang dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang besar akibat menurunnya kesehatan hewan dan produktivitas. Cacing yang paling umum ditemukan pada ayam adalah *Ascaridia galli*, yaitu cacing nematoda terbesar unggas yang berpredileksi pada usus halus. Infeksinya seringkali bersifat asimtomatis, namun dalam infeksi berat dapat menyebabkan menyebabkan anoreksia, turunnya berat badan, perdarahan pada mukosa usus, obstruksi lumen usus, gangguan perkembangan otot dan pertulangan, perubahan level hormone hingga kematian (Faizullah et al., 2022). Selain itu, infeksi cacing dapat menyebabkan penurunan sistem imun hewan, sehingga hewan menjadi lebih rentan terserang penyakit lain dan memperparah kondisi hewan yang sudah terserang penyakit (Belete et al., 2016).

Newcastle Disease adalah penyakit penting pada unggas yang dapat menyebabkan morbiditas dan mortalitas tinggi (Shofa et al., 2018). Penyakit ini disebabkan oleh infeksi virus RNA rantai tunggal dari kelompok *Avian Paramyxovirus-1* (APMV-1). Secara klinis, tingkat keparahan penyakit bervariasi dari asimtomatis hingga infeksi parah yang dapat menyebabkan mortalitas hingga 100% (Angreini et al., 2023). ND adalah penyakit endemis di Indonesia dengan patotipe dominan yaitu tipe viscerotropik velogenik yang dapat ditandai dengan perubahan pada saluran pencernaan dan sistem saraf pusat (Hartaputera et al., 2024). Pencegahan dilakukan dengan upaya vaksinasi serta biosekuriti yang ketat untuk mengurangi morbiditas serta mortalitas. Namun, vaksinasi tidak menjamin resistensi, dan hewan masih dapat terinfeksi terutama ketika hewan memiliki sistem imun yang buruk. Terjadinya penurunan sistem imun atau Imunosupresi adalah salah satu faktor penyebab terjadinya kegagalan vaksinasi (Kapczynski et al., 2013; Nakamura et al., 2014).

Pada tulisan ini, penulis melaporkan kejadian penurunan produktivitas pada suatu peternakan ayam petelur yang berlokasi di Desa Apuan, Kabupaten Tabanan. Penurunan produktivitas terus terjadi dalam waktu lama walaupun ayam sudah diberikan vaksinasi lengkap serta telah diberikan obat cacing sebanyak 2 kali. Seekor ayam yang telah mati dari peternakan tersebut kemudian di nekropsi untuk menemukan penyebab. Berdasarkan hasil nekropsi, ayam

mengalami kecacingan akibat cacing *Ascaridia galli*, sedangkan perubahan – perubahan pada banyak organ hewan kasus menggambarkan dugaan terjadinya infeksi virus Newcastle Disease.

MATERI DAN METODE

Hewan Kasus

Hewan kasus dengan nomor protokol 629/N/23 adalah seekor ayam petelur *pullet* berumur 124 hari dengan bobot badan ± 1 kg, berjenis kelamin betina dan berasal dari sebuah peternakan di Desa Apuan, Kabupaten Tabanan. Hewan mati dan dibawa ke Laboratorium Patologi Veteriner, Universitas Udayana untuk di nekropsi. Berdasarkan keterangan peternak, ayam kasus sudah lama tidak mau makan dan kurus. Ayam kasus dipelihara dalam kandang *open house* dan sudah diberikan vaksinasi lengkap, obat cacing dan vitamin.

Epidemiologi

Peternak memiliki 8.000 ekor ayam, dan terbagi menjadi 3 kandang dengan populasi masing – masing 3.000 ekor, 3.000 ekor, dan 2.000 ekor. Menurut keterangan peternak, pada setiap kandang terdapat sekitar 500 ekor ayam yang terlihat semakin mengurus dari waktu ke waktu dan tidak mau makan, sehingga ayam – ayam tersebut dipindahkan ke kandang afkir. 17 ekor ayam dengan gejala serupa dengan hewan kasus. Dari data yang didapatkan mengenai angka kematian dan hewan sakit, maka kemudian dihitung mortalitas, morbiditas dan *case fatality rate*.

Pemeriksaan Laboratorium

Ayam kasus yang mati di nekropsi sesuai prosedur untuk melihat dan mengidentifikasi perubahan patologi anatomi pada organ hewan. Feses hewan dikoleksi untuk pemeriksaan parasitologi. Setelah didokumentasi, organ dikoleksi dan dipotong dengan ukuran 1x1x1 cm untuk pembuatan preparat histopatologi. Bagian yang dipotong adalah bagian yang menunjukkan lesi, kemudian difiksasi dalam larutan *Neutral Buffered Formaline* (NBF) 10%. Potongan tersebut kemudian diserahkan ke Laboratorium Patologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana untuk dibuatkan preparat histologi. Tahapan pembuatan preparat meliputi dehidrasi, *clearing*, *blocking*, *cutting*, *waterbathing*, *staining* atau pewarnaan menggunakan Hematoxylin-Eosin, dan penempelan pada kaca preparat menggunakan *entellan*.

Sampel feses hewan kemudian diperiksa di Laboratorium Patologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Metode pemeriksaan yaitu metode natif, metode sedimentasi dan pengapungan. Selain itu, untuk tujuan identifikasi, dilakukan pembuatan preparat awetan cacing yang ditemukan pada hewan kasus. Pengujian natif dilakukan dengan meneteskan feses pada *object glass* kemudian di teteskan air lalu dihomogenisasikan dan ditutup dengan *cover glass*. Pemeriksaan konsentrasi pengapungan, feses sebanyak 3gr dimasukkan ke dalam tabung sentrifugasi dan ditambahkan akuades hingga $\frac{3}{4}$ volume tabung. Sentrifugasi dilakukan dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit, kemudian di buang supernatannya. Larutan pengapung atau garam jenuh ditambahkan pada feses hingga $\frac{3}{4}$ volume tabung sentrifugasi, lalu tabung disentrifugasi ulang dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit. Setelah tersentrifugasi, tabung diletakan dengan posisi tegak lurus dan garam jenuh ditambahkan ke tabung hingga permukaan cairan cembung dan didiamkan selama 1-2 menit.

Cover glass disentuhkan pada permukaan cairan kemudian ditempelkan pada *object glass*. Preparat yang sudah dibuat diperiksa dibawah mikroskop dengan perbesaran 10x – 400x.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Ayam kasus dengan nomor protokol 629/N/23 menunjukkan gejala klinis yaitu kekurusan, anoreksia, produktivitas menurun dan feses encer. Berdasarkan data yang dikumpulkan dari peternakan mengenai populasi, jumlah hewan sakit, dan jumlah hewan mati, maka didapatkan gambaran epidemiologi penyakit dengan tingkat morbiditas 18,75%, tingkat mortalitas 0,2% dan CFR 1,13%. Hasil nekropsi menunjukkan adanya lesi pada beberapa organ yaitu otak, paru-paru, hati, proventrikulus dan usus. Secara spesifik, hasil pemeriksaan patologi anatomi tersajikan pada Tabel 1. Pada usus halus ditemukan adanya cacing dewasa *Ascaridia galli* sebanyak 46 ekor. Hasil identifikasi cacing yang ditemukan pada usus halus ayam terlampir pada Gambar 1. Berdasarkan pemeriksaan makroskopis, cacing yang ditemukan memiliki bentuk silindris dan warna putih susu, berukuran kecil dan memiliki kisaran panjang $\pm 2 - 5$ cm. Secara mikroskopis, bagian anterior cacing terdapat 3 bibir, bagian posterior terlihat lancip dengan adanya vulva. Pada pemeriksaan feses dengan metode natif, sedimentasi dan pengapungan, ditemukan adanya telur cacing *Ascaridia galli* yang berbentuk oval, dan memiliki cangkang tebal (Gambar 1).

Berdasarkan hasil pemeriksaan histopatologis, perubahan pada organ mengindikasikan terjadinya infeksi virus, sedangkan pada usus, beberapa lesi mengindikasikan perubahan akibat keberadaan cacing. Pada otak, terjadi kongesti, edema perivascular dan gliosis (Gambar 2). Trakea mengalami perdarahan dan erosi serta nekrosis pada mukosanya, jantung terdapat edema, nekrosis, dan hemoragi. Temuan histopatologis pada organ paru yaitu terjadinya perdarahan yang terdifusi, nekrosis, emfisema dan infiltrasi makrofag dan limfosit (Gambar 3). Pada jantung terdapat edema, nekrosis, dan hemoragi. Hati mengalami nekrosis, hemoragi, dan peradangan. Limpa mengalami deplesi, ditandai dengan daerah yang komponen selnya terlihat menipis. Ginjal mengalami nekrosis, atropi glomerulus, inflamasi, dan hemoragi. Usus halus mengalami nekrosis, hemoragi dan terjadi infiltrasi sel radang berupa limfosit (Gambar 4). Pada proventrikulus, terjadi nekrosis pada mukosa disertai dengan hemoragi (Gambar 5).

Pembahasan

Ascaridia galli adalah spesies nematoda intestinal terbesar yang menginfeksi unggas. Secara makroskopis, cacing ini memiliki tubuh silindris panjang 5 – 12 cm dengan warna putih kekuningan. Secara mikroskopis, terlihat bagian anterior dari cacing yang memiliki 3 bibir (Gambar 1B) dan pada bagian posterior berbeda antara cacing jantan dan betina, dimana cacing jantan memiliki spikula dan *sucker*, dan pada cacing betina bagian posteriornya lancip (Torres et al., 2019). Cacing yang ditemukan saat nekropsis memiliki ukuran yang jauh lebih kecil, dengan rata rata panjang yaitu 3 cm, namun matang secara seksual, ditandai dengan ditemukannya telur pada tubuh cacing betina (Gambar 1D). Jumlah dan ukuran yang kecil berhubungan dengan respon imun hewan yang disebut *premune immunity*. *Premune Immunity* adalah kondisi ketika hospes terlindungi dari infeksi suatu parasite karena sedang berjalannya infeksi oleh parasite tersebut, dimana respon imun akan mencegah perkembangan larva, menyebabkan pengurangan ukuran cacing dewasa namun masih fertile (Moreau & Chauvin, 2010).

Infeksi *A. galli* terjadi setelah ayam menelan telur infeksi yang berisikan larva 2. Setelah masuk ke dalam tubuh hewan, maka telur akan menetas di proventriculus atau usus halus, dan dalam 11 – 12 hari, larva berkembang menjadi larva 3 yang berdiam di lumen usus selama 8 - 10 hari. Setelah itu, akan memasuki fase mucosal/ histotropik dimana larva cacing mempenetrasi mukosa usus dan berdiam selama dua minggu sebelum kemudian keluar lagi dari mukosa dan berdiam di lumen usus untuk berkembang menjadi cacing dewasa. Periode prepatent diperkirakan berlangsung selama 45 hari (Bautista-Vanegas et al., 2023). Telur cacing *A. galli* keluar bersama feses hewan dan berkembang menjadi telur infeksi di lingkungan. Telur *A. galli* pada lingkungan dapat bertahan hidup sebagai telur infeksi di tanah hingga dua tahun (Thapa et al., 2017). Pada peternakan kasus, pemberian obat cacing sudah dilakukan dua kali, namun pemberian obat tidak didukung dengan sanitasi kandang, sehingga alas kandang yang tercemar telur infeksi memungkinkan terjadinya reinfeksi setelah pengobatan, yang kemudian dapat menyebabkan resistensi. Faktor lain gagalnya pengobatan yaitu, dosis yang tidak sesuai dan pengobatan yang tidak tuntas.

Cacing *A. galli* bertahan hidup di dalam duodenum ayam dengan mengambil nutrisi yang seharusnya diabsorpsi oleh usus inang. Cacing menarik jaringan usus setelah menghisap makanan dan menimbulkan perdarahan pada mukosa usus (Feroza et al., 2019). Perdarahan ini terlihat secara langsung pada usus ayam kasus berupa titik kemerahan yang berukuran 1 -2 mm dan disebut sebagai ptekie (Gambar 4A). Temuan serupa juga dilaporkan oleh Ritu et al. (2024) dan Rahmawati et al. (2023). Fase histotropik cacing menyebabkan nekrosis pada jaringan mukosa dan kript Lieberkühn (Singh et al., 2023). Sebagai mekanisme pertahanan untuk mencegah L3 masuk ke jaringan mukosa, terjadi perlekatan epitel vili (Gambar 4). Akan tetapi, mekanisme ini akan mengurangi kemampuan usus dalam mengabsorpsi serta mengutilisasi nutrisi (Sharma et al., 2019). Hal ini yang menyebabkan hewan kehilangan berat badan dan diare. Walaupun seringkali bersifat subklinis, infeksi cacing dalam waktu lama dapat menyebabkan malnutrisi, anemia defisiensi zat besi, gangguan pertumbuhan, gagal organ, defisiensi mineral dan vitamin, serta menurunkan imunitas tubuh dan menyebabkan hewan rentan terinfeksi penyakit lain (Degarege et al., 2022).

Prevalensi *A. galli* cukup tinggi, dan berkisar dari 22 – 84% (Sharma et al., 2019). Pada peternakan kasus, morbiditas lebih rendah daripada prevalensi tersebut, hal ini dikarenakan data morbiditas hanya diwakili ayam yang menunjukkan gejala sakit dan diafikir, sehingga kemungkinan adanya kasus subklinis yang tidak terhitung. Pada kasus infeksi cacing, mortalitas umumnya rendah karena parasite memiliki aspek daya bertahan dalam tubuh inang tanpa menyebabkan terbunuhnya inang (Berata et al., 2020). Sehingga, kematian pada 17 ekor ayam di peternakan kasus dapat dikarenakan malnutrisi maupun adanya infeksi sekunder yang sangat mungkin terjadi ketika hewan mengalami immunosupresi. Perubahan-perubahan pada organ ayam kasus tidak dapat dijelaskan oleh infeksi cacing saja, karena *A. galli* melangsungkan siklus hidupnya hanya di duodenum. Lesi berupa hemoragi pada trakea, proventrikulus, usus, seka tonsil dan paru-paru adalah temuan umum pada kasus infeksi *Newcastle Disease Virus* (Kencana et al., 2012).

Newcastle Disease atau lebih dikenal sebagai tetelo maupun gerubug dalam bahasa bali, merupakan penyakit penting pada unggas yang disebabkan oleh infeksi *Newcastle Disease Virus* (NDV) atau *Avian Paramyxovirus-1* (APMV-1) yang berasal dari genus *Avulvavirus* dan famili *Paramyxoviridae*. Penularan dapat terjadi secara inhalasi melalui udara tercemar virus dari unggas sakit ke unggas sehat yang ada di sekitarnya. Selain itu, petugas dan peralatan

kandang yang tercemar juga dapat bertindak sebagai penular (Kencana et al., 2016). Penyakit tetelo bersifat endemis di Indonesia dan strategi pencegahan utama yaitu melalui vaksinasi. Pada peternakan kasus, vaksinasi ND diberikan pada umur 7 hari, 21 hari, 42 hari, dan 101 hari, melalui berbagai rute administrasi tergantung dengan jenis vaksinnnya. Beberapa vaksin merupakan vaksin kombinasi dengan gumboro dan *egg drop syndrome*. Pemberian vaksin berulang dilakukan untuk membangun proteksi sejak umur ayam masih muda (Aston et al., 2019). Perlu diperhatikan bahwa vaksinasi tidak menghilangkan kemungkinan terjadinya infeksi. Hanya saja, kejadian infeksi pada hewan ter vaksin lebih rendah morbiditas dan mortalitasnya (Miller dan Koch, 2020). Selain itu, vaksinasi harus didukung dengan penerapan biosekuriti yang ketat untuk menghindari virus kontak dengan hewan ternak (Dimitrov et al., 2017). Keberhasilan vaksinasi dapat menurun ketika hewan mengalami defisiensi nutrisi, stress maupun sedang dalam kondisi immunosupresi (Hu et al., 2022). Kondisi ini dapat terjadi pada saat hewan mengalami infeksi parasite seperti cacing, sehingga hewan menjadi lebih rentan terinfeksi virus maupun penyakit lainnya.

Virus *Newcastle Disease* dapat berdampak pada hampir semua organ, terutama organ pencernaan, respirasi, dan sistem saraf, menyebabkan perubahan patologi yang kompleks pada organ – organ (Dharmayanti et al., 2024). Setelah masuk kedalam tubuh, virus ND bereplikasi pada jaringan limfoid seperti bursa Fabricius, limpa, timus, GALT, maupun kelenjar pertahanan lainnya. Kemudian, virus akan dibawa atau disebarkan oleh sistem limfoid ke seluruh tubuh, menyebabkan viremia dan virus selanjutnya akan masuk ke organ pernafasan, ginjal, pencernaan, serta sistem saraf (Ma'arif et al., 2022). Proses replikasi virus ND dalam jaringan limfoid akan menyebabkan limfolisis pada *germinal centre*, sehingga pada limpa akan terlihat adanya nekrosis dan deplesi limfoid. Pada hewan kasus, teramati perubahan berupa deplesi limfoid pada limpa dan hemoragi seka tonsil. Deplesi limfoid terlihat sebagai pengurangan jumlah limfosit karena migrasi heterofil dan limfosit ke situs inflamasi (Nofantri et al., 2017). Sedangkan, seka tonsil adalah agregat limfoid prominen pada usus yang terletak di bagian proksimal sekum. Perdarahan pada seka tonsil disebut sebagai salah satu lesi klasik/ “*old faithful*” dari infeksi virus ND (Cattoli et al., 2011).

Replikasi Virus ND yang berlangsung di jaringan limfoid organ menyebabkan lesi – lesi berupa hemoragi dan nekrosis pada organ seperti usus dan proventrikulus yang turut disertai dengan infiltrasi limfosit (Eze et al., 2014). Infiltrasi makrofag dan limfosit adalah *marker* inflamasi kronis yang dapat dipicu oleh infeksi virus. Makrofag berperan untuk memfagosit agen pathogen. Makrofag memiliki mobilitas tinggi dan dapat ditemukan pada berbagai jaringan. Virus ND adalah salah satu virus yang memiliki kemampuan untuk bereplikasi di dalam makrofag, sehingga mempermudah proses patogenisitas virus dalam memasuki organ (Zhao et al., 2021). Infiltrasi makrofag teramati pada organ paru (Gambar 3). Setelah mencapai fase viremia, maka virus akan menyebabkan kerusakan pada berbagai organ yaitu hati, ginjal, jantung dan paru – paru. Hemoragi pada organ – organ hewan kasus diasosiasikan dengan viremia, dimana virus ND dapat menyebabkan kerusakan pada dinding pembuluh darah, sehingga darah keluar dari pembuluh. Pada trakea dan paru – paru, virus dapat melekatkan diri pada sel epitel respirasi dengan memanfaatkan asam sialat dari sel inang sebagai reseptornya (Etriwati et al., 2017). Keberadaan virus pada otak menyebabkan kerusakan yang ditandai dengan proliferasi sel otak atau disebut juga sebagai gliosis.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan anamnesis, kajian epidemiologi, perubahan patologi anatomi serta pemeriksaan laboratorium lain, maka ayam kasus dengan nomor protocol 629/N/23 didiagnosa terinfeksi cacing *Ascaridia galli* dengan kecurigaan terhadap infeksi sekunder *Newcastle Disease*.

Saran

Tes laboratorium lanjutan dianjurkan untuk memastikan diagnosis *Newcastle Disease*. Pihak peternak harus lebih memperhatikan lagi kebersihan kandang. Penggantian sekam setelah pengobatan anthelmintik dapat mencegah terjadinya reinfeksi ulang karena tanah yang terkontaminasi telur sekaligus mencegah resistensi. Selain itu, biosekuriti harus diterapkan lebih baik untuk mencegah penyakit lain masuk ke dalam kandang

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada segenap dosen pengajar serta staf bagian Laboratorium Patologi Veteriner, Laboratorium Parasitologi Veteriner, Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Veteriner, dan Laboratorium Virologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana dan pihak – pihak lain yang sudah secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam pelaksanaan seluruh kegiatan Koasistensi Diagnosis Laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Angreini, M., Balqis, U., Irmawati Hasan, D., Aisyah, S., & Nur Salim, M. (2023). Newcastle Disease Case in Broiler Chicken. *Jurnal Medika Veterinaria Agustus*, 2023(2). <https://doi.org/10.21157/j.med.vet..v14i2.35151>
- Aston, E. J., Jordan, B. J., Williams, S. M., García, M., & Jackwood, M. W. (2019). Effect of pullet vaccination on development and longevity of immunity. *Viruses*, 11(2). <https://doi.org/10.3390/v11020135>
- Bautista-Vanegas, A. L., Esteban-Mendoza, M. V., & Cala-Delgado, D. L. (2023). *Ascaridia galli*: A report of erratic migration in eggs for human consumption in Bucaramanga, Colombia – case report. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia*, 75(1), 122–126. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-12818>
- Belete, A., Addis, M., & Ayele, M. (2016). *Review on Major Gastrointestinal Parasites that Affect Chickens*. 6(11). www.iiste.org
- Berata, I.K., Adi, A.A.A.M., Winaya, I.B.P., Adnyana, I.B.W., Kardena, I.M.(2020). *Patologi Veteriner Umum*. Denpasar : Swasta Nulus.
- Cattoli, G., Susta, L., Terregino, C., & Brown, C. (2011). Newcastle disease: A review of field recognition and current methods of laboratory detection. In *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 23(4), 637–656. <https://doi.org/10.1177/1040638711407887>
- Degarege, A., Erko, B., Negash, Y., & Animut, A. (2022). Intestinal Helminth Infection, Anemia, Undernutrition and Academic Performance among School Children in Northwestern Ethiopia. *Microorganisms*, 10(7). <https://doi.org/10.3390/microorganisms10071353>

- Dharmayanti, N., Nurjanah, D., Nuradji, H., Suyatno, T., & Indriani, R. (2024). Newcastle disease virus: the past and current situation in Indonesia. *Journal of Veterinary Science*, 25(1), Korean Society of Veterinary Science. <https://doi.org/10.4142/jvs.23022>
- Dimitrov, K. M., Afonso, C. L., Yu, Q., & Miller, P. J. (2017). Newcastle disease vaccines—A solved problem or a continuous challenge? *Veterinary Microbiology*, 206, 126–136. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2016.12.019>
- Etriwati, Ratih, D., Handharyani, E., & Setiyaningsih, S. (2017). Pathology and immunohistochemistry study of Newcastle disease field case in chicken in Indonesia. *Veterinary World*, 10(9), 1066–1071. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2017.1066-1071>
- Eze, C. P., Okoye, J. O. A., Ogbonna, I. O., Ezema, W. S., Eze, D. C., Okwor, E. C., Ibu, J. O., & Salihu, E. A. (2014). Comparative study of the pathology and pathogenesis of a local velogenic Newcastle disease virus infection in ducks and chickens. *International Journal of Poultry Science*, 13(1), 52–61. <https://doi.org/10.3923/ijps.2014.52.61>
- Faizullah, Jan, S. U., Taj, K., Zia-Ud-din, Akbar, M., Sattar, A., & Akbar, H. (2022). Morphological and molecular evidences of *Ascaridia galli* in migratory quail *Coturnix coturnix japonica* from Baluchistan Pakistan. *Brazilian Journal of Biology*, 82. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.258647>
- Feroza, S., Arijo, A. G., Bilqees, F. M., & Phulan, M. S. (2019). Larval migration of *Ascaridia galli* causes traumatic and toxic effects in chicken liver. *Pakistan Journal of Nematology*, 37(1), 103–105. <https://doi.org/10.18681/pjn.v37.i01.p103-105>
- 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>
- Hu, Z., He, X., Deng, J., Hu, J., & Liu, X. (2022). Current situation and future direction of Newcastle disease vaccines. *Veterinary research*, 53(1). NLM (Medline). <https://doi.org/10.1186/s13567-022-01118-w>
- Kapczynski, D. R., Afonso, C. L., & Miller, P. J. (2013). Immune responses of poultry to Newcastle disease virus. *Developmental and Comparative Immunology*, 41(3), 447–453. <https://doi.org/10.1016/j.dci.2013.04.012>
- Kencana, G. A. Y., Kardena, I. M., & Mahardika, I. G. N. (2012). Peneguhan Diagnosis Penyakit Newcastle Disease Lapang Pada Ayam Buras Di Bali Menggunakan Teknik RT-PCR Diagnosis Confirmation of Newcastle Disease on Native Chicken in Bali Using RT-PCR Method. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 6(1).
- Kencana, G., Suartha, I., Paramita, N., & Handayani, A. (2016). Vaksin Kombinasi Newcastle Disease dengan Avian Influenza Memicu Imunitas Protektif pada Ayam Petelur terhadap Penyakit Tetelo dan Flu Burung. *Jurnal Veteriner*, 17(2), 257–264. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2016.17.2.257>
- Ma'arif, M. F., Adi, A. A. A. M., & Winaya, I. B. O. (2022). Gambaran Patologi Anatomi dan Histopatologi Organ Pertahanan Itik Bali Pascainfeksi Buatan Avian orthoavulavirus 1 Isolat Tabanan-1/ARP/2017. *Buletin Veteriner Udayana*, 659. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2022.v14.i06.p08>

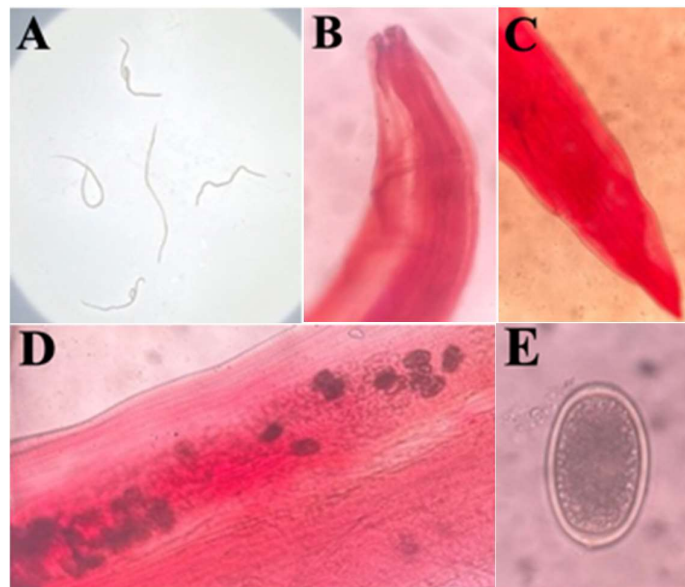
- Miller, P. J., & Koch, G. (2020). Newcastle Disease. In D. E. Swayne (Ed.), *Diseases of Poultry* (14th, pp. 112–129). John Wiley & Sons, Inc. <https://talk>.
- Moreau, E., & Chauvin, A. (2010). Immunity against helminths: Interactions with the host and the intercurrent infections. In *Journal of Biomedicine and Biotechnology* (Vol. 2010). <https://doi.org/10.1155/2010/428593>
- Nakamura, K., Ito, M., Nakamura, T., Yamamoto, Y., Yamada, M., Mase, M., & Imai, K. (2014). Pathogenesis of Newcastle disease in vaccinated chickens: Pathogenicity of isolated virus and vaccine effect on challenge of its virus. *Journal of Veterinary Medical Science*, 76(1), 31–36. <https://doi.org/10.1292/jvms.13-0284>
- Rahmawati, I., Wardhani, L. D. K., & Palgunadi, B. U. (2023). Anatomical pathology and histological of small intestinal organs in broiler infected with *Ascaridia galli*. In *The International Journal of Tropical Veterinary and Biomedical Research* 8(2). www.jurnal.usk.ac.id/IJTVBR
- Ritu, S. N., Labony, S. S., Hossain, M. S., Ali, M. H., Hasan, M. M., Nadia, N., Shirin, A., Islam, A., Shohana, N. N., Alam, M. M., Dey, A. R., Alim, M. A., & Anisuzzaman. (2024). *Ascaridia galli*, a common nematode in semiscavenging indigenous chickens in Bangladesh: epidemiology, genetic diversity, pathobiology, ex vivo culture, and anthelmintic efficacy. *Poultry Science*, 103(3). <https://doi.org/10.1016/j.psj.2023.103405>
- Sharma, N., Hunt, P. W., Hine, B. C., & Ruhnke, I. (2019). The impacts of *Ascaridia galli* on performance, health, and immune responses of laying hens: new insights into an old problem. *Poultry Science*, 98(12), 6517–6526. <https://doi.org/10.3382/ps/pez422>
- Shofa, M., Wibawan, I. W. T., Zarkasie, K., & Setyaningsih, S. (2018). Molecular Analysis of Newcastle Disease Virus Isolated from A Vaccinated Layer Farm in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 197(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/197/1/012044>
- Singh, R., Gupta, I., & Patil, R. D. (2023). Ascariasis in poultry: A comprehensive review. *The Pharma Innovation*, 12(11S), 699–704. <https://doi.org/10.22271/tpi.2023.v12.i11sj.24021>
- Thapa, S., Thamsborg, S. M., Meyling, N. V., Dhakal, S., & Mejer, H. (2017). Survival and development of chicken ascarid eggs in temperate pastures. *Parasitology*, 144(9), 1243–1252. <https://doi.org/10.1017/S0031182017000555>
- Torres, A. C. D., Costa, C. S., Pinto, P. N., Santos, H. A., Amarante, A. F., Gómez, S. Y. M., Resende, M., & Martins, N. R. da S. (2019). An outbreak of intestinal obstruction by *Ascaridia Galli* in broilers in Minas Gerais. *Revista Brasileira de Ciencia Avicola / Brazilian Journal of Poultry Science*, 21(4). <https://doi.org/10.1590/1806-9061-2019-1072>
- Zhao, R., Shi, Q., Han, Z., Fan, Z., Ai, H., Chen, L., Li, L., Liu, T., Sun, J., Liu, S., Zhao, C. R., & Rebecca Ellis Dutch, E. (2021). Newcastle Disease Virus Entry into Chicken Macrophages via a pH-Dependent, Dynamin and Caveola-Mediated Endocytic Pathway That Requires Rab5. *Journal of Virology*, 95(13). <https://doi.org/10.1128/JVI.02288-20>.

Tabel

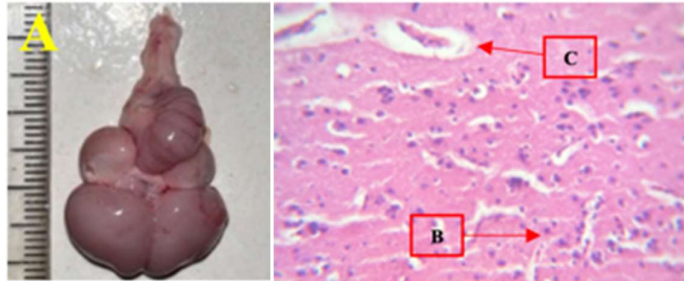
Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Patologi Anatomi

Organ	Perubahan Patologi Anatomi
Otak	Kongesti dan Edema
Trakea	Tidak ada Perubahan
Esofagus	Tidak ada Perubahan
Paru - Paru	Hemoragi, edema
Jantung	Tidak ada Perubahan
Hati	Hemoragi
Limpa	Tidak ada perubahan
Ginjal	Tidak ada perubahan
Saluran Pencernaan	Hemoragi, ptekie, hemoragi seka tonsil
Proventrikulus	Hiperemi
Ventrikulus	Tidak ada perubahan

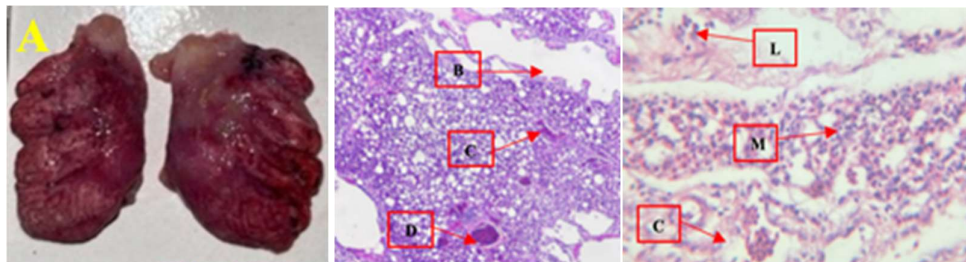
Gambar



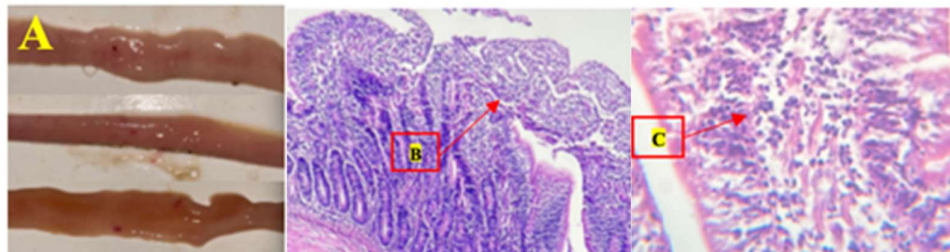
Gambar 1. Cacing *Ascaridia galli*; cacing *A. galli* (A.), bagian anterior cacing *A. galli* pada pembesaran 100x (B), bagian posterior cacing *A. galli* betina pada pembesaran 100x (C), bagian tubuh cacing *A. galli* betina yang berisi telur (D), telur cacing *A. galli* pada pemeriksaan apung dengan pembesaran 100x (E).



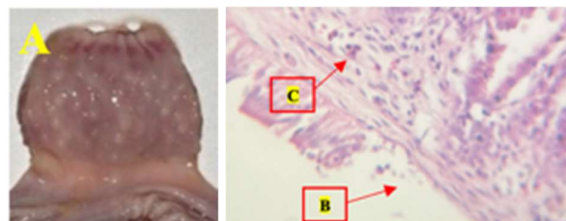
Gambar 2. Encephalitis: Edema dan Kongesti pada Otak (A), Gliosis (B), Perivaskular Edema dan Kongesti (C). (HE 400X).



Gambar 3. Necrotic et Hemorrhagic Pneumonia: Hemoragi dan Edema pada organ paru ayam kasus (A), Emfisema (B), Hemorrhagi (C), Kongesti (D), Infiltrasi Makrofag (M) dan Limfosit (L). (HE. 100X, 400X).



Gambar 4. Enteritis Nekrotikan et Hemoragik: Ptekie pada usus (A), villi fusion, vili terlihat menyatu (B), Infiltrasi Limfosit pada lamina propria (C)(HE. 100X, 400X).



Gambar 5. Proventrikulitis: Kemerahan pada Proventrikulus (A); Deskuamasi dan Nekrosis Epitel Mukosa Proventrikulus (B); Hemoragi (C). (HE, 400X)