

**ATROPHY OF THE BURSA FABRICIUS IN THE INCIDENCE OF MULTIPLE INFECTIONS BY AVIAN INFLUENZA AND NEWCASTLE DISEASE VIRUS IN FREE-RANGE CHICKEN*****Atrofi bursa fabrisius pada kejadian infeksi ganda oleh virus Avian Influenza dan Newcastle Disease pada ayam kampung*****Komang Ayu Triana Sanjiwani<sup>1\*</sup>, I Nyoman Mantik Astawa<sup>2</sup>, Anak Agung Ayu Mirah Adi<sup>3</sup>, I Nengah Kerta Besung<sup>4</sup>, Ida Bagus Made Oka<sup>5</sup>**<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. P.B Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia;<sup>2</sup>Laboratorium Virologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. P.B Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia;<sup>3</sup>Laboratorium Patologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. P.B Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia;<sup>4</sup>Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. P.B Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia;<sup>5</sup>Laboratorium Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. P.B Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia;\*Corresponding author email: [trianatrii99@gmail.com](mailto:trianatrii99@gmail.com)

How to cite: Sanjiwani KAT, Astawa INM, Adi AAM, Besung INK, Oka IBM. 2024. Atrophy of the bursa fabricius in the incidence of multiple infections by Avian Influenza and Newcastle Disease virus in free-range chicken. *Bul. Vet. Udayana*. 16(4): 1316-1329. DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2024.v16.i04.p38>

**Abstract**

Free-range chickens with traditional rearing systems are susceptible to be infected with AI and ND viruses, in fact, the two viruses that are deadly to poultry can occur simultaneously. This report aims to confirm the disease diagnosis and determine the cause of death of native chickens on one farm located in Sayan Village. The native chicken sample used for this case study came from a flock of chickens showing clinical symptoms such as anorexia, swelling around the eyes, and greenish-white diarrhea. There were 17 chickens showing symptoms of illness out of a total population of 30 chickens. Within 1 week, 9 chickens were found dead of out 17 chickens that exhibited illness. The rest of the chicken's condition did not improve after being treated, so it was decided to be taken one chicken to be euthanized and necropsied. Based on the lesion that was examined macroscopically and microscopically, the characteristic lesion led to AI and ND virus infection. Confirmation of the diagnosis of the possibility of AI and ND virus infection was carried out by the microtiter technique HA test and the rapid HI test obtained positive results. In the differential diagnosis examination of the lung and small intestine samples, as well as the feces, it showed that there was no secondary infection by *E. coli* bacteria or the parasite *Eimeria* spp. Based on these findings, it can be concluded that

native chickens were infected with AI and ND viruses. Therefore, farmers are advised to separate sick and healthy native chickens, vaccinate the entire population and implement biosecurity.

Keywords: Avian Influenza, native chickens, Newcastle Disease

### Abstrak

Ayam kampung dengan sistem pemeliharaan tradisional rentan terkena infeksi virus AI dan ND, bahkan kedua virus yang mematikan pada unggas itu bisa terjadi secara bersamaan. Laporan ini bertujuan untuk memastikan diagnosis penyakit dan menentukan penyebab kematian ayam kampung pada salah satu peternakan yang berlokasi di Desa Sayan. Sampel ayam kampung yang dipakai studi kasus ini, berasal dari kawan-an ayam sakit yang menunjukkan gejala klinis seperti: anoreksia, bengkak di sekitar mata, dan diare berwarna putih kehijauan. Ayam yang menunjukkan gejala sakit sejumlah 17 ekor dari total populasi 30 ekor. Dalam kurun waktu 1 minggu ditemukan 9 ekor mati dari 17 ekor yang sakit. Kondisi ayam tidak membaik setelah diobati sehingga diputuskan untuk dieutanasia dan dinekropsi. Setelah dilakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis, terdapat perubahan menciri yang mengarah pada infeksi virus AI dan ND. Peneguhan diagnosis terhadap kemungkinan infeksi virus AI dan ND dilakukan dengan uji HA teknik mikrotiter dan uji *rapid* HI diperoleh hasil yang positif. Pada pemeriksaan diagnosis banding terhadap sampel paru-paru dan usus halus, serta feses menunjukkan tidak terdapat infeksi sekunder oleh bakteri *E. coli* maupun parasit *Eimeria spp.* Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa ayam kampung kasus terinfeksi virus AI dan ND. Oleh karena itu, peternak disarankan untuk memisahkan ayam kampung yang sakit dengan yang sehat, serta vaksinasi seluruh populasi dan menerapkan biosekuriti.

Kata kunci: *Avian Influenza*, ayam kampung, *Newcastle Disease*

### PENDAHULUAN

Ayam kampung mempunyai daya adaptasi dengan lingkungan dan ketahanan terhadap penyakit yang lebih baik dibandingkan dengan ayam ras (Sulistiyati et al., 2001). Namun, kenyataannya perkembangan ayam kampung menjadi terhambat karena kematiannya dapat mencapai 50% per tahun, serta penyakit yang sering menimpa ayam kampung adalah virus *Newcastle Disease* (ND) (Wibowo & Amanu, 2010). Selain itu, terdapat penyakit lain yang dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang besar pada peternakan ayam kampung, yaitu virus *Avian Influenza* (AI).

*Avian Influenza* merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *Influenza* tipe A, termasuk famili *Orthomyxoviridae*. Berdasarkan patogenisitasnya, virus AI dibedakan menjadi *Highly Pathogenic Avian Influenza* (HPAI) yang menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang tinggi dan sering menimbulkan wabah, serta *Low Pathogenic Avian Influenza* (LPAI) yang menyebabkan gejala ringan atau tidak memiliki gejala pada ayam yang terinfeksi. Berdasarkan pernyataan (Mahardika et al., 2018), bahwa semua kabupaten di Provinsi Bali telah terinfeksi virus AI subtipe H<sub>5</sub>N<sub>1</sub>.

*Newcastle disease* adalah penyakit yang disebabkan oleh *Avian Paramyxovirus Serotype 1* (APMV-1), genus *Paramyxovirus*, famili *Paramyxoviridae*. Berdasarkan virulensinya, virus ND dikelompokkan menjadi 3 bentuk, yaitu velogenik, mesogenik dan lentogenik. Mortalitas maupun morbiditas penyakit ND dapat mencapai 50–100% akibat infeksi virus ND bentuk velogenik 50% pada bentuk mesogenik dan 30% pada bentuk lentogenik. (Risa et al., 2014) Berdasarkan data yang diperoleh. (G. A. Y. Kencana et al., 2012), bahwa kejadian penyakit ND di Provinsi Bali masih bersifat endemis.

Pada peternakan ayam kampung milik Bapak Wayan Putra yang berlokasi di Desa Sayan, ditemukan adanya laporan kematian mendadak dan kesakitan pada ayam yang dipelihara. Sebagian besar ayam sudah divaksinasi dengan vaksin inaktif berbentuk emulsi yang mengandung virus AI subtype H<sub>5</sub>N<sub>1</sub> dan ND *strain* La Sota pada umur 4 bulan, tetapi sebagian kecil belum divaksinasi. Ayam yang sakit ditempatkan secara terpisah dari ayam lainnya, serta diberikan obat berupa antibiotik yang mengandung Amoksisilin. Setelah diamati lebih lanjut, kondisi ayam tidak kunjung membaik dan penularan terus terjadi kepada ayam lainnya. Kemungkinan penyebab penyakit dari ayam kampung kasus adalah virus ND. Laporan penyakit yang disebabkan oleh virus, baik virus AI maupun ND di wilayah tersebut belum pernah dilaporkan sehingga perlu diketahui adanya kemungkinan keberadaan virus tersebut, terutama kasus terjadi pada kelompok ayam yang sudah diberikan vaksin. Oleh karena itu, penulisan laporan ini dilakukan untuk meneguhkan diagnosis penyakit dan mengetahui penyebab kematian pada ayam kampung yang dipelihara di peternakan tersebut.

## METODE PENELITIAN

### Hewan Kasus

Hewan kasus yang digunakan adalah ayam kampung berumur 6 bulan dan berjenis kelamin betina, serta memiliki berat badan  $\pm$  1 kg. Ayam kampung kasus menunjukkan gejala sakit selama  $\pm$  1 minggu. Kondisi ayam yang tidak kunjung membaik setelah diberikan obat sehingga diputuskan untuk dieutanasia. Setelah dieutanasia, ayam kampung kasus dibawa ke Laboratorium Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana untuk dinekropsi, serta pengamatan patologi anatomi dan koleksi sampel untuk keperluan pemeriksaan histopatologi.

### Epidemiologi

Dalam studi epidemiologi, faktor yang perlu diketahui yaitu *host*, lingkungan dan agen. Ketiga faktor ini berperan penting dalam terjadinya suatu penyakit.

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

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

$$\text{CFR} = \frac{\text{Jumlah Hewan Mati}}{\text{Jumlah Hewan Sakit}} \times 100\%$$

### Pemeriksaan Patologi Anatomi dan Histopatologi

Ayam kampung kasus dinekropsi untuk diambil organ sebagai sampel pemeriksaan dan diamati perubahan secara patologi anatomi lalu dicatat pada protokol, serta didokumentasikan. Sampel organ yang mengalami perubahan secara patologi anatomi, yaitu otak, trakea, paru-paru, jantung, hati, ginjal, limpa, esofagus, proventrikulus, bursa fabrisius, usus halus dan sekum dipotong dengan ukuran 1×1×1 cm, kemudian difiksasi dalam larutan *Neutral Buffered Formaldehyde* (NBF) 10%. Preparat histopatologi dibuat di Laboratorium Patologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Pembuatan preparat dimulai dari dehidrasi menggunakan etanol bertingkat. Selanjutnya, dijernihkan menggunakan xylol. Jaringan yang matang diinfiltrasi menggunakan paraffin cair dan dilakukan *embedding* dalam paraffin blok. Paraffin blok dipotong setebal 5 $\mu$  memakai mikrotom. Setelah itu, diwarnai menggunakan Hematoksin dan Eosin (H&E). Preparat diamati di bawah mikroskop.

### Peneguhan Diagnosis dengan Isolasi dan Identifikasi Virus

Berdasarkan anamnesis, gejala klinis, data epidemiologi, pemeriksaan patologi anatomi dan histopatologi mengarah ke penyakit virus (AI dan ND), maka pemeriksaan dilakukan di

Laboratorium Virologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Isolasi virus meliputi pembuatan inokulum, penanaman inokulum pada TAB dan pemanenan TAB pascainokulasi. Sampel untuk pembuatan inokulum, yaitu otak, trakea, paru-paru, proventrikulus dan sekum. Penanaman inokulum dengan menginokulasikan virus pada TAB berumur 9 hari. Pemanenan TAB dilakukan dengan koleksi cairan allantois. Selanjutnya, identifikasi virus menggunakan uji hemaglutinasi (HA) teknik mikrotiter dan uji *rapid* hambatan hemaglutinasi (HI). Untuk melakukan kedua uji tersebut, diperlukan suspensi eritrosit dengan konsentrasi 1%.

### **Pemeriksaan adanya Infeksi Sekunder**

Pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Veteriner, serta Laboratorium Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana untuk dijadikan diagnosis banding. Sampel yang diuji untuk melihat keberadaan bakteri (*E. coli*) adalah paru-paru dan usus halus, sedangkan keberadaan parasit (*Eimeria spp.*) adalah feses.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Hasil pengamatan kondisi atau keadaan lingkungan di peternakan milik Bapak Wayan Putra yang berlokasi di Desa Sayan, yaitu terlihat sistem pemeliharaan dengan cara dikandangkan atau bersifat intensif, tetapi dalam penempatannya tidak terkena matahari serta sanitasinya kurang diperhatikan. Selain itu, ditemukan banyak ayam tidak berpemilik, diantaranya ditemukan dalam keadaan mati. Pemeriksaan gejala klinis terhadap ayam kampung kasus menunjukkan anoreksia, bengkak di sekitar mata, dan diare berwarna putih kehijauan. Ayam kampung yang dipelihara di peternakan tersebut berjumlah 30 ekor, terdapat 9 ekor mengalami kematian secara mendadak dan 17 ekor sakit dalam kurun waktu  $\pm$  1 minggu. Hasil perhitungan morbiditas, mortalitas dan CFR dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada saat munculnya gejala, ayam yang sakit sudah dipisah dari ayam lainnya, serta diberikan obat berupa antibiotik yang mengandung Amoksisilin. Namun, setelah diberikan obat kondisi ayam tersebut tidak kunjung membaik sehingga diputuskan untuk dieutanasia dan dinekropsi. Setelah dinekropsi, ditemukan perubahan patologi anatomi hampir di semua organ ayam kampung kasus. Pemeriksaan patologi anatomi dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 1. Pemeriksaan histopatologi pada sampel organ yang mengalami perubahan patologi anatomi dapat dilihat pada Gambar 2–13. Peneguhan diagnosis terhadap kemungkinan infeksi virus dengan uji HA teknik mikrotiter dan uji *rapid* HI dapat dilihat pada Gambar 14–15. Pemeriksaan diagnosis banding menunjukkan ayam kampung kasus tidak menderita infeksi bakteri *E. coli* maupun parasit *Eimeria spp.*

### **Pembahasan**

Berdasarkan pemeriksaan gejala klinis, diduga ayam kampung kasus menderita virus ND. Gejala klinis yang teramati pada ayam kampung kasus, salah satunya adalah diare berwarna putih kehijauan, hal ini dikarenakan virus bereplikasi di epitel mukosa saluran pencernaan dan merusak vili usus sehingga menyebabkan gangguan proses penyerapan nutrisi dan air. Replikasi virus ND terutama terjadi di saluran pencernaan bagian atas, yaitu esofagus, tembolok dan proventrikulus apabila infeksi virus melalui mulut, sedangkan replikasi virus ND pada saluran pencernaan bagian bawah, yaitu duodenum, jejunum, ileum dan sekum terjadi akibat viremia (Hewajuli & Dharmayanti, 2011). Namun gejala klinis virus ND dapat dikelirukan oleh penyakit lain yang mempunyai kemiripan gejala klinis, seperti virus AI.

Data epidemiologi menunjukkan ayam muda memiliki mortalitas yang lebih tinggi daripada ayam dewasa. Kasus infeksi virus ND yang menyerang ayam muda umur 1–5 bulan, rata-rata

kematiannya mencapai 50–60%. Meskipun peternakan ayam kampung kasus bersifat intensif, tidak menutup kemungkinan penularan penyakit tetap terjadi. Penularan virus ND dapat melalui kontak langsung, feses, leleran yang mengandung virus, serta pakan, air dan peralatan kandang yang tercemar feses (Miller et al., 2013). Timbulnya kasus virus ND pada kelompok ayam yang telah divaksinasi dapat disebabkan karena kurangnya memperhatikan biosekuriti. Selain itu, pengambilan ayam kampung kasus dilakukan pada saat musim pancaroba yang sering menjadi faktor predisposisi penyakit. Kondisi tersebut dapat menimbulkan stres sehingga dapat menurunkan kekebalan tubuh ayam terhadap agen infeksi.

Perubahan patologi anatomi ditemukan hampir di semua organ ayam kampung kasus. Secara alami virus ND mampu menginfeksi dan berkembang biak pada semua sel, jaringan atau organ pada ayam (Wakamatsu et al., 2007). Perubahan yang ditemukan diantaranya meliputi kongesti pada otak yang berdampak pada mekanisme transportasi oksigen dan glukosa ke otak, sedangkan pada trakea dan paru-paru ditemukan hemoragi yang dapat mengakibatkan terganggunya proses respirasi, serta atrofi pada bursa fabrisius. Kerusakan yang teramati di saluran pencernaan meliputi nekrosis dan hemoragi. Hal ini sesuai pernyataan (Mohamed et al., 2013), bahwa nekrosis pada usus dan seka tonsil serta pendarahan petekie pada proventrikulus merupakan perubahan menciri (patognomonis) pada virus ND. Organ sasaran virus ND banyak memiliki kesamaan dengan virus AI. Oleh karena itu, diagnosis banding yang digunakan adalah virus AI. Berdasarkan pernyataan (Damayanti et al., 2004), bahwa ayam yang terserang virus AI akan memperlihatkan pendarahan pada hampir semua organ, hal ini dikarenakan infeksi virus AI yang memiliki tingkat patogenesitas tinggi dapat bersifat multisistemik. Pada kasus virus AI yang sifatnya perakut, umumnya tidak ditemukan perubahan patologi anatomi yang menciri, sedangkan pada kasus virus AI yang sifatnya akut ditandai dengan terjadinya kongesti, pendarahan dan edema yang berat ditemukan pada paru-paru, serta organ lain secara umumnya terlihat normal.

Pemeriksaan histopatologi menunjukkan hampir semua organ yang diperiksa memperlihatkan peradangan yang bersifat nonsupuratif, artinya sel-sel radang didominasi oleh sel-sel yang berinti satu (sel limfoid) yang membuktikan bahwa peradangan jenis ini disebabkan oleh agen infeksius berupa virus. Selain itu, dibuktikan dengan adanya kerusakan pada sistem pertahanan, yaitu bursa fabrisius dan limpa. Hal ini sesuai pernyataan (Adi et al., 2010), bahwa ayam yang terserang virus ND menunjukkan atrofi pada organ limfoid, seperti bursa fabrisius dan limpa. Hal ini disebabkan oleh infeksi virus ND yang bersifat sistemik sehingga menimbulkan efek immunosupresif pada ayam (Masum et al., 2014). Infeksi virus yang bersifat sistemik ini merusak berbagai organ vital seperti otak, paru-paru, usus, dan organ lainnya (Nofantri et al., 2017). Hemoragi dan edema pada trakea menandakan bahwa terdapat virus AI. Berdasarkan pernyataan (Setiawaty, 2012), bahwa pada ayam terdapat kecocokan reseptor virus AI pada epitel bersilia. Pada mukosa usus terdapat infiltrasi sel radang dan nekrosis, hal ini disebabkan reaksi inflamasi yang berlebihan menyebabkan sel-sel yang terdapat pada mukosa usus mengalami nekrosis (Pranatha et al., 2018). Pemeriksaan jantung menunjukkan adanya edema pada miokardium, sedangkan paru-paru terlihat lesi berupa kongesti dan adanya hemoragi. Hal ini sesuai pernyataan (Isnawati et al., 2019), bahwa organ yang mempunyai banyak vaskularisasi, seperti paru-paru dan jantung akan terpengaruh cukup fatal oleh infeksi virus AI dikarenakan sel-sel endotelial pembuluh darah pada organ tersebut merupakan tempat utama reseptor virus AI.

Pada bursa fabrisius ayam kampung kasus yang berumur 6 bulan sudah menunjukkan adanya atrofi. Berdasarkan pernyataan (Fati et al., 2022), bahwa dewasa kelamin ayam kampung dicapai pada umur 7–8 bulan. Hal tersebut dapat disebabkan karena deplesi limfosit diproduksi oleh penyakit virus, salah satunya adalah virus ND. *Strain* virus ND yang ganas dapat menyebabkan atrofi bursa fabrisius secara cepat (Kristeen-Teo et al., 2017). Bursa fabrisius

adalah organ limfoid pada ayam yang berfungsi sebagai tempat pendewasaan dan diferensiasi bagi sel dari sistem pembentuk antibodi. Perkembangan organ limfoid yang tidak optimal akan menyebabkan terjadinya immunosupresi dimana terjadi penurunan reaksi pembentukan zat kebal tubuh atau antibodi akibat kerusakan organ limfoid. Dengan adanya penurunan jumlah antibodi dalam tubuh, maka penyakit-penyakit akan lebih leluasa masuk ke dalam tubuh, kemudian menimbulkan infeksi.

Uji serologis yang digunakan untuk meneguhkan diagnosis terhadap virus AI dan ND adalah uji HA teknik mikrotiter dan uji *rapid* HI. Sebelum uji tersebut, virus diisolasi pada TAB berumur 9 hari dan dilakukan pemanenan cairan alantois pada hari ke-3 pascainokulasi. Berdasarkan waktu kematian embrio dan gejala klinis, didapatkan ayam kampung kasus terinfeksi virus ND yang tergolong bentuk viscerotropik velogenik karena menyebabkan kematian embrio <60 jam pascainokulasi, serta dari gejala klinis ditandai dengan adanya gangguan pencernaan. Pada uji HA teknik mikrotiter diperoleh hasil positif yang ditandai dengan tidak terbentuknya endapan pada dasar sumuran plat mikro, serta titer antigen virus HA yang didapatkan adalah  $2^5$ . Pada uji *rapid* HI diperoleh hasil positif yang ditandai dengan terjadi pengendapan sel darah merah pada sumuran plat mikro yang berisi serum antibodi AI subtipe H<sub>5</sub>N<sub>9</sub> dan ND. Berdasarkan pernyataan (Tabbu, 2000), bahwa virus AI dengan antigen permukaan H<sub>5</sub> atau H<sub>7</sub> pada umumnya bersifat patogenik, untuk virus AI subtipe H<sub>5</sub>N<sub>9</sub> tergolong ke dalam bentuk HPAI. Hasil tersebut mengindikasikan ayam kampung kasus terinfeksi virus AI dan ND yang tergolong ganas. (Gelb et al., 2007) menyatakan bahwa beberapa tahun terakhir, ayam tidak hanya dapat terinfeksi oleh satu jenis virus, tetapi dapat juga terinfeksi oleh lebih dari satu jenis virus. Pernyataan tersebut didukung (Achenbach & Bowen, 2011), bahwa virus AI dan ND sering menimbulkan gejala klinis yang serupa dan ditularkan unggas liar dan peliharaan.

Program vaksinasi pada berbagai tingkatan umur merupakan salah satu upaya penanggulangan virus AI dan ND. Penggunaan vaksin aktif maupun inaktif tunggal maupun kombinasi telah diterapkan secara luas pada peternakan ayam. Secara klinis kasus virus AI dan ND sulit untuk dibedakan, sehingga upaya pencegahan dengan menggunakan vaksin kombinasi AI dan ND yang dibuat dalam bentuk vaksin inaktif dikarenakan virus AI bersifat zoonosis, serta dapat mengalami mutasi genetik (Kencana et al., 2016). Vaksin kombinasi AI dan ND mempunyai beberapa keunggulan diantaranya adalah dapat diberikan sekaligus sehingga dapat menurunkan tingkat stres yang timbul pascavaksinasi dan dapat menekan biaya produksi. Namun, sampai saat ini kasus virus AI dan ND masih banyak ditemukan di lapangan. Infeksi virus AI pada peternakan yang menerapkan vaksinasi biasanya tidak menimbulkan kematian dan gejala klinis sehingga infeksi subklinis bisa berlangsung terus-menerus tanpa diketahui, serta merupakan sumber infeksi bagi daerah sekitarnya (Taringan, 2015). Infeksi virus ND pada ayam yang telah divaksinasi dapat disebabkan ayam tersebut memiliki respons antibodi yang rendah terhadap vaksin yang digunakan (Tizard, 1987). Perbedaan genotipe virus vaksin ND dengan virus yang bersirkulasi di lapangan menyebabkan kekebalan yang diberikan tidak optimal, padahal ayam telah divaksinasi secara rutin namun kematian sepanjang tahun masih ada, ini merupakan salah satu kendala yang memengaruhi tingkat keberhasilan dalam program vaksinasi (Kim et al., 2013). Berdasarkan pernyataan (Akoso, 1998), bahwa keberhasilan vaksinasi dipengaruhi oleh status kesehatan, keadaan nutrisi, sanitasi lingkungan dan sistem perkandangan, serta program vaksinasi yang baik. Oleh karena itu, pencegahan dan pengendalian virus AI dan ND pada ayam tidak bisa hanya bergantung pada vaksinasi, tetapi juga didukung dengan penerapan biosekuriti, manajemen pemeliharaan yang baik dan perbaikan mutu pakan.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan anamnesis, gejala klinis, epidemiologi, pemeriksaan patologi anatomi, histopatologi, bakteriologi dan parasitologi, serta peneguhan diagnosis dengan uji HA teknik mikrotiter dan uji *rapid* HI, dapat disimpulkan bahwa ayam kampung kasus dengan nomor protokol 540/N/23 positif atau mengalami infeksi virus AI subtipe H<sub>5</sub>N<sub>9</sub> dan ND bentuk viscerotropik velogenik, serta tidak disertai infeksi sekunder yang disebabkan oleh bakteri maupun parasit.

### Saran

Peternak disarankan melakukan pemisahan antara ayam yang sakit dengan sehat, serta melakukan tindakan vaksinasi pada seluruh populasi ayam kampung yang dipelihara dan menerapkan biosekuriti untuk mencegah ayam tidak berpemilik memasuki lingkungan peternakan. Jika terdapat ayam yang mati, hendaknya dibakar dan dikubur untuk mencegah terjadinya penyebaran penyakit. Pada ayam yang sehat dapat diberikan terapi suportif, seperti antibiotik dan vitamin.

## 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 sehingga dapat melaksanakan seluruh kegiatan Koasistensi Diagnosis Laboratorium.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achenbach, J. E., & Bowen, R. A. (2011). Transmission of avian influenza A viruses among species in an artificial barnyard. *PLoS ONE*, 6(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0017643>
- Adi, A. A. A. M., Astawa, N. M., Putra, K. S. A., Hayashi, Y., & Matsumoto, Y. (2010). Isolation and characterization of a pathogenic newcastle disease virus from a natural case in Indonesia. *Journal of Veterinary Medical Science*, 72(3), 313–319. <https://doi.org/10.1292/jvms.09-0303>
- Akoso, B. T. (1998). *Kesehatan Unggas Panduan bagi Petugas Teknis, Penyuluhan dan Peternak*. Kanisius.
- Damayanti, R., Dharmayanti, N. L. P. I., Indriani, R., W. A., Wiyono, A., & Darminto. (2004). Deteksi Virus Avian Influenza Subtipe H5N1 pada Organ Ayam yang Terserang Flu Burung Sangat Patogenik di Jawa Timur dan Jawa Barat dengan Teknik Imunohistokimia. *JITV*, 9(3), 197-203.
- Fati, I. N., Nilawati, & Malvin T. (2022). *Ilmu Ternak Unggas*. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.
- Gelb, J., Ladman, B. S., Licata, M. J., Shapiro, M. H., & Champion, L. R. (2007). Evaluating viral interference between infectious bronchitis virus and newcastle disease virus vaccine strains using quantitative reverse transcription-polymerase chain reaction. *Avian Diseases*, 51(4), 924–934. <https://doi.org/10.1637/7930-020807-REG.1>
- Hewajuli, D., & Dharmayanti, N. L. P. I. (2011). Patogenitas Virus Newcastle Disease pada Ayam. *Wartazoa*, 21(2), 72–80.

- Isnawati, R., Wuryastuti, H., & Wasito, R. (2019). Peneguhan diagnosis Avian Influenza pada Ayam Petelur yang Mengalami Gejala Penurunan Produksi. *Jurnal Sain Veteriner*, 37(1), 1. <https://doi.org/10.22146/jsv.40602>
- Kencana, G. A. Y., Kardena, I. M., & Mahardika, I. G. N. K. (2012). Peneguhan Diagnosis Penyakit Newcastle Disease Lapang pada Ayam Buras di Bali Menggunakan Teknik RT-PCR. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 6(1), 28-31.
- 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>
- Kim, S. H., Wanasen, N., Paldurai, A., Xiao, S., Collins, P. L., & Samal, S. K. (2013). Newcastle Disease Virus Fusion Protein Is the Major Contributor to Protective Immunity of Genotype-Matched Vaccine. In *PLoS ONE* (Vol. 8, Issue 8). Public Library of Science. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0074022>
- Kristeen-Teo, Y. W., Yeap, S. K., Tan, S. W., Omar, A. R., Ideris, A., Tan, S. G., & Alitheen, N. B. (2017). The effects of different velogenic NDV infections on the chicken bursa of Fabricius. *BMC Veterinary Research*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s12917-017-1071-y>
- Mahardika, G. N., Adi, A. A. A. M., Besung, N. K., Dharmawan, N. S., Kencana, G. A. Y., Rompis, A. L. T., Sampurna, P., Setiasih, L. E., Suardana, W., Suardana, I. B. K., Suarjana, G. K., Suartha, N., Suartini, G. A. A., Suwiti, N. K., & Utama, I. H. (2018). Surveillance of avian influenza virus of H5N1 subtype in backyard animals and its introduction in Bali, Indonesia. *Pakistan Veterinary Journal*, 38(1), 7-12. <https://doi.org/10.229261/pakvetj/2018.002>
- Masum, M. A., Khan, M. Z. I., Nasrin, M., Siddiqi, M. N. H., Khan, M. Z. I., & Islam, M. N. (2014). Detection of immunoglobulins containing plasma cells in the thymus, bursa of Fabricius and spleen of vaccinated broiler chickens with Newcastle disease virus vaccine. *International Journal of Veterinary Science and Medicine*, 2(2), 103-108. <https://doi.org/10.1016/j.ijvsm.2014.06.001>
- Miller, P. J., Afonso, C. L., El Attrache, J., Dorsey, K. M., Courtney, S. C., Guo, Z., & Kapczynski, D. R. (2013). Effects of Newcastle disease virus vaccine antibodies on the shedding and transmission of challenge viruses. *Developmental and Comparative Immunology*, 41(4), 505-513. <https://doi.org/10.1016/j.dci.2013.06.007>
- Mohammed, M. H., Zahir, A. A. H., Kadhim, L. I., & Hasson, M. F. (2013). Conventional and Molecular Detection of Newcastle Disease and Infectious Bursal Disease in Chickens. *J World's Poult Res*, 3(1), 05-12.
- Nofantri, L., Berata, I. K., & Adi, A. A. A. M. (2017). Studi Histopatologi Limpa dan Otak Ayam Terinfeksi Penyakit Tetelo. *Indonesia Medicus Veterinus*, 6(5), 417-427.
- Pranatha, W. D., Irhas, R., Arhiono, H. N. P., Wayan, N., Widyasanti, H., & Kardena, I. M. (2018). Laporan Kasus Newcastle Disease dan Avian Influenza pada Ayam Buras. *Indonesia Medicus Veterinus*, 7(5), 498-507.
- Risa, E., Semaun, Rahmawati, & Novita, I. D. (2014). Evaluasi Penurunan Angka Mortalitas dan Morbiditas Ayam Pedaging yang Mendapatkan Penambahan Tepung Lempuyang (*Zingiber Aromaticum Val*) dalam Ransum. *Jurnal Galung Tropika*, 3(3), 192-200.
- Setiawaty, V. (2012). Virulensi dan Transmisi Virus Influenza A pada Manusia, Hewan Mamalia dan Unggas. *Media Litbang Kesehatan*, 22(3), 106-111.

- Sulistiyati, M., Hidayat, K., & Garnida D. (2001). Produktivitas Ayam Kampung Hasil Seleksi Berdasarkan Pengetahuan Lokal Peternak. *Jurnal Bionatura*, 3(1), 46–53.
- Tabbu, C. (2000). *Penyakit Ayam dan Penanggulangannya, Penyakit Bakterial, Mikal, dan Viral*. Kanisius.
- Taringan, S. (2015). Infeksi Subklinis Avian Influenza H5N1 pada Peternakan Ayam Petelur yang Menerapkan Program Vaksinasi. *Wartazoa*, 25(2), 75–84.
- Tizard, I. R. (1987). *Pengantar Immunologi Veteriner*. Universitas Airlangga.
- Wakamatsu, N., King, D. J., Seal, B. S., & Brown, C. C. (2007). Detection of Newcastle Disease Virus RNA by Reverse Transcription-Polymerase Chain Reaction Using Formalin-Fixed, Paraffin-Embedded Tissue and Comparison with Immunohistochemistry and In Situ Hybridization. *J Vet Diagn Invest*, 19(4), 396–400.
- Wibowo, H. M., & Amanu, S. (2010). Perbandingan Beberapa Program Vaksinasi Penyakit Newcastle pada Ayam Buras. *Jurnal Sain Veteriner*, 28(1), 21–35.

### Tabel

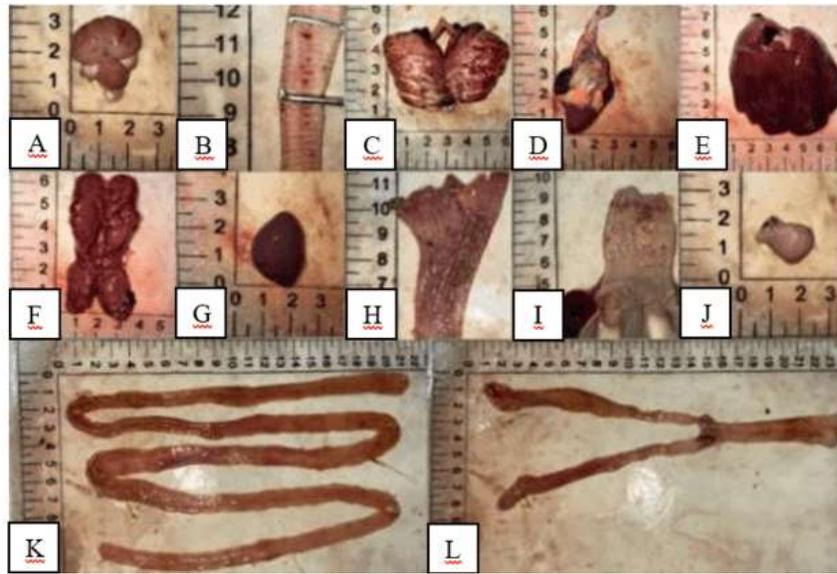
Tabel 1. Perhitungan morbiditas, mortalitas dan CFR

Parameter Epidemiologi	Hasil
Morbiditas	56,7%
Mortalitas	30%
Case Fatality Rate (CFR)	53,3%

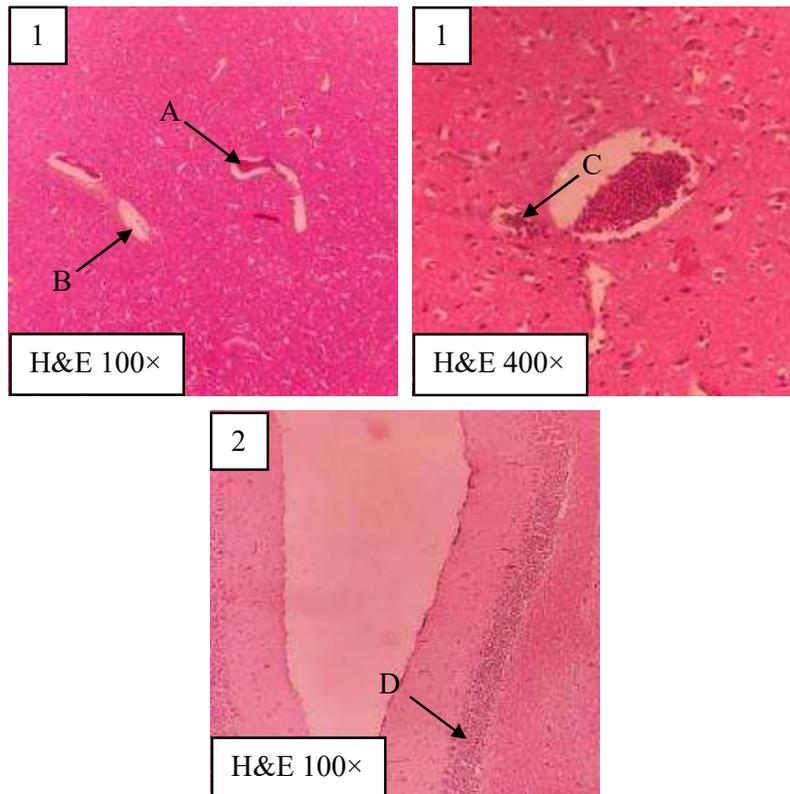
Tabel 2. Perubahan patologi anatomi

Organ	Deskripsi
Otak	Kongesti
Trakea	Pendarahan Petekie
Paru-paru	Hemoragi
Jantung	Normal atau Tidak Ada Perubahan
Hati	Pembesaran
Ginjal	Hemoragi dan Bengkak
Limpa	Normal atau Tidak Ada Perubahan
Esofagus	Pendarahan Petekie
Proventrikulus	Pendarahan Petekie dan Edema
Bursa Fabrisius	Atrofi
Usus Halus	Hemoragi
Usus Besar	Hemoragi, Nekrosis dan Edema

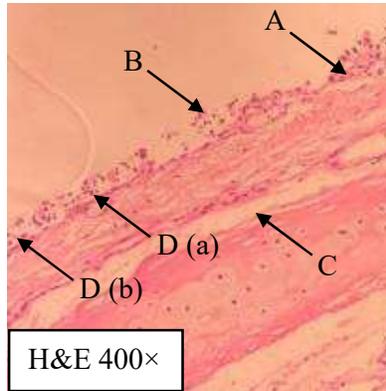
### Gambar



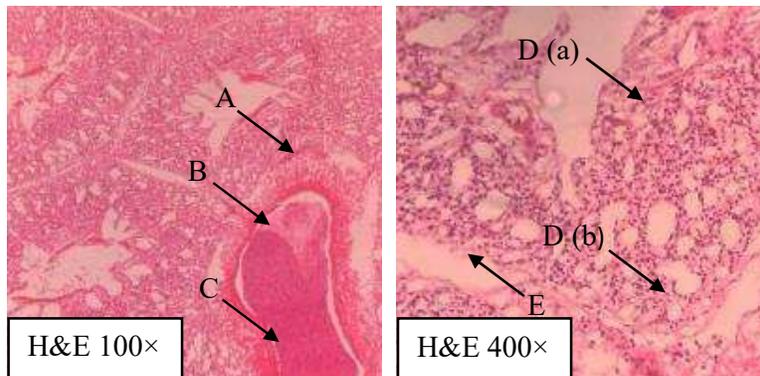
Gambar 1. Patologi anatomi ayam kampung kasus: (A) Otak; (B) Trakea; (C) Paru-paru; (D) Jantung; (E) Hati; (F) Ginjal; (G) Limpa; (H) Esofagus; (I) Proventrikulus; (J) Bursa Fabrisius; (K) Usus Halus; (L) Usus Besar



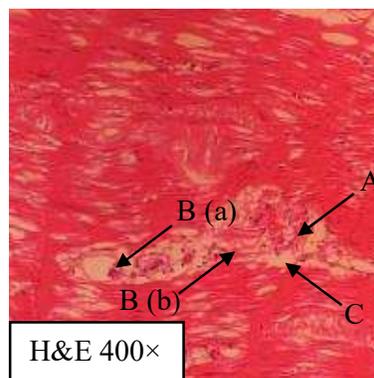
Gambar 2. Otak Besar (1) dan Otak Kecil (2). A. Kongesti; B. Edema; C. Vaskulitis; D. Nekrosis Sel Purkinje  
Diagnosis Morfologi : *Encephalitis Necrotican*



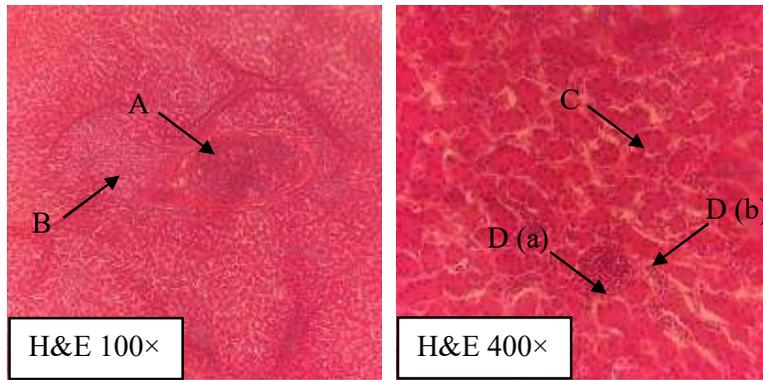
Gambar 3. Trakea. A. Hemoragi Ringan; B. Erosi Epitel; C. Edema; D. Infiltrasi Sel Radang (a. Heterofil, b. Limfosit). Diagnosis Morfologi: *Tracheitis Hemorrhagica et Necrotican*



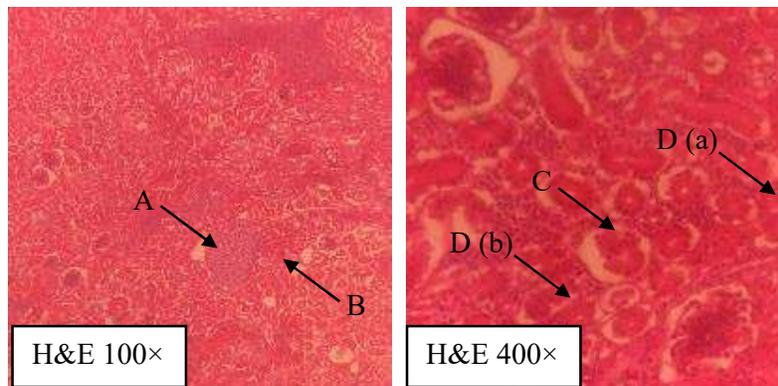
Gambar 4. Paru-paru. A. Hemoragi; B. Trombus; C. Kongesti; D. Infiltrasi Sel Radang (a. Heterofil dan b. Limfosit); E. Nekrosis. Diagnosis Morfologi: *Pneumonia Hemorrhagica et Necrotican*



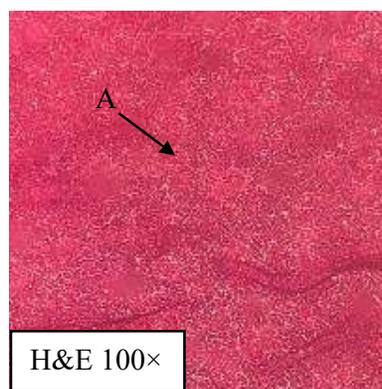
Gambar 5. Jantung. A. Nekrosis; B. Infiltrasi Sel Radang (a. Heterofil dan b. Limfosit); C. Edema. Diagnosis Morfologi: *Myocarditis Necrotican*



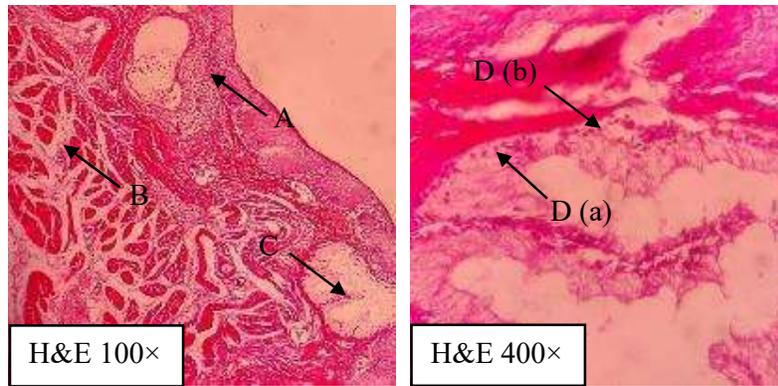
Gambar 6. Hati. A. Kongesti; B. Hemoragi; C. Nekrosis Hepatosit; D. Infiltrasi Sel Radang (a. Heterofil dan b. Limfosit). Diagnosis Morfologi: *Hepatitis Hemorrhagica et Necrotican*



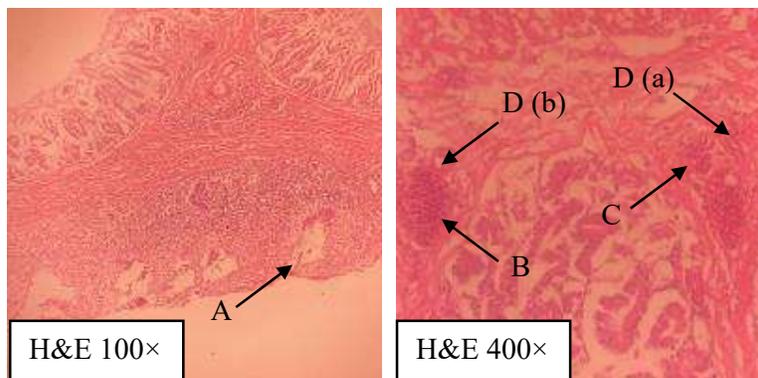
Gambar 7. Ginjal. A. Kongesti; B. Hemoragi; C. Nekrosis Glomerulus; D. Infiltrasi Sel Radang (a. Heterofil dan b. Limfosit). Diagnosis Morfologi: *Glomerulonephritis Hemorrhagica et Necrotican*



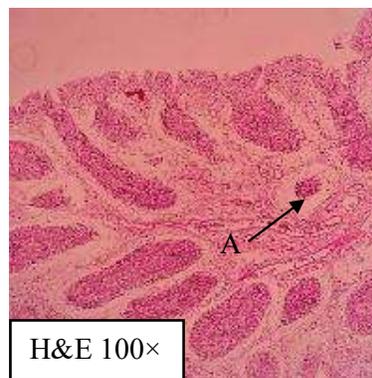
Gambar 8. Limpa. A. Atrofi Folikel Limfoid



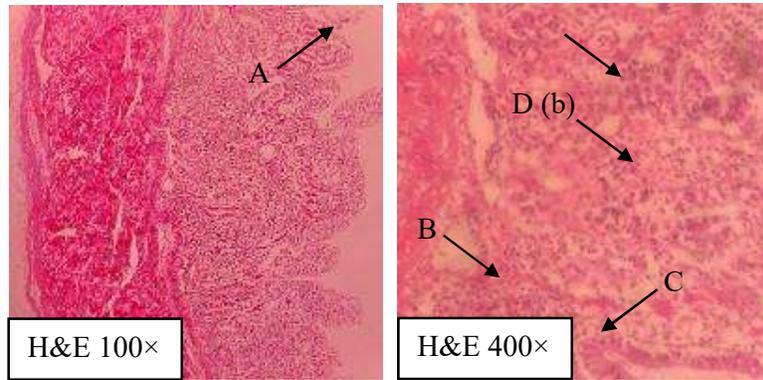
Gambar 9. Esofagus. A. Hemoragi; B. Edema; C. Nekrosis Kelenjar Esofagus; D. Infiltrasi Sel Radang (a. Heterofil dan b. Limfosit). Diagnosis Morfologi: *Esofagitis Hemorrhagica et Necrotican*



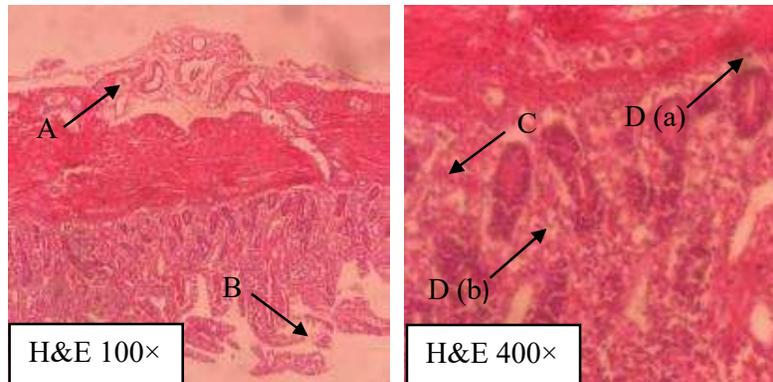
Gambar 10. Proventrikulus. A. Nekrosis Epitel Mukosa; B. Kongesti; C. Hemoragi; D. Infiltrasi Sel Radang (a. Heterofil dan b. Limfosit). Diagnosis Morfologi : *Proventriculitis Hemorrhagica et Necrotican*



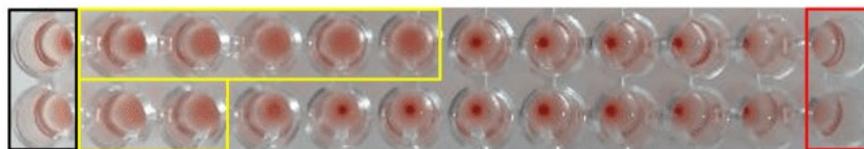
Gambar 11. Bursa Fabricius. A. Kista; Atrofi Folikel Limfoid



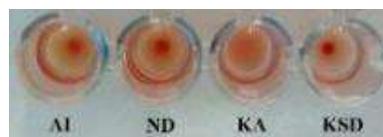
Gambar 12. Usus Halus. A. Nekrosis Epitel; B. Hemoragi; C. Nekrosis pada Kripta *Lieberkuhn*; D. Infiltrasi Sel Radang (a. Heterofil dan b. Limfosit).  
Diagnosis Morfologi: *Enteritis Hemorrhagica et Necrotican*



Gambar 13. Sekum. A. Kongesti; B. Nekrosis Epitel; C. Hemoragi; D. Infiltrasi Sel Radang (a. Heterofil dan b. Limfosit).  
Diagnosis Morfologi: *Typhlitis Haemorrhagica et Necrotican*



Gambar 14. Hasil uji hemaglutinasi (HA) teknik mikrotiter; (kotak hitam) kontrol positif; (kotak kuning) titer HA ( $2^5$ ) dan ( $2^2$ ); (kotak merah) kontrol negative



Gambar 15. Hasil uji *rapid* hambatan hemaglutinasi (HI); (ND) positif ND, terjadi hambatan hemaglutinasi; (AI) positif AI, terjadi hambatan hemaglutinasi; (KA) kontrol antigen; (KSD) kontrol sel darah merah