

Laporan Kasus: Gambaran Pemeriksaan Pascamati Anak Anjing Peranakan Pomeranian yang Terinfeksi Kronis oleh Virus Distemper

*(POST MORTEM EXAMINATION OVERVIEW OF POMERANIAN CROSSBREED PUPPY
CHRONICALLY INFECTED WITH DISTEMPER VIRUS: A CASE REPORT)*

**Yulia Khalifatun Nissa¹,
I Ketut Berata², I Nyoman Mantik Astawa³,
Putu Henry Waesa Sudipa⁴, Ida Ayu Pasti Apsari⁵**

¹Mahasiswa Profesi Dokter Hewan,

²Laboratorium Patologi Veteriner,

³Laboratorium Imunologi Veteriner,

⁴Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Veteriner,

⁵Laboratorium Parasitologi Veteriner,

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana,

Jl. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;

Telp/ Fax: (0361) 223791

Email: khalifatunnissay@gmail.com

ABSTRAK

Distemper adalah penyakit fatal yang menyebabkan sindrom neuropatologis parah dan infeksi sistemik pada anak anjing. Sampai saat ini, belum banyak ditemukan adanya laporan lengkap mengenai pemeriksaan pascamati anak anjing yang terinfeksi *Canine distemper virus*. Laporan ini bertujuan untuk menjelaskan tentang temuan patologi anatomi, histopatologi, beserta hasil isolasi dan identifikasi virus, bakteri, dan parasit pada suatu hewan kasus. Hewan kasus adalah seekor anjing peranakan pomeranian berjenis kelamin betina dan berumur sekitar tiga bulan. Anjing kasus menunjukkan tanda klinis berupa anoreksia, diare, terdapat pustula pada kulit abdomen dan leleran mukopurulen keluar dari mata, mulut dan konjungtiva pucat, serta kejang-kejang (konvulsi) sebelum akhirnya mati. Perubahan patologi anatomi ditemukan adanya kongesti otak, hiperemia paru-paru, pembengkakan dan dilatasi ventrikel kanan jantung, hiperemia pada medula ginjal, *hepatomegaly*, hemoragi pada usus halus, petekie pada usus besar, dan *splenomegaly*. Secara histopatologi perubahan yang teramati adalah *encephalitis*, *trakeitis hemoragica et necrotican*, *bronkopneumonia hemoragica et necrotican*, *pericarditis*, *glomerulonephritis hemoragica et necrotican*, *enteritis necrotican* dan *enteritis hemoragica et necrotican*, *splenitis hemoragica*, dan *cystitis hemoragica et necrotican*. Uji *Reverse Transcription-Polimerase Chain Reaction* (RT-PCR) menunjukkan hasil negatif. Identifikasi bakteri menunjukkan adanya *Escherichia coli* pada usus sebagai flora normal, dan identifikasi parasit menunjukkan hasil negatif. Berdasarkan anamnesis, gejala klinis, perubahan patologi anatomi dan histopatologi, serta isolasi dan identifikasi bakteri dan parasit, maka anjing kasus didiagnosis terinfeksi *Canine distemper virus* yang bersifat kronis.

Kata-kata kunci: *canine distemper virus*; histopatologi; kronis; patologi anatomi

ABSTRACT

Distemper is a fatal disease that causes severe neuropathological syndromes and systemic infections in dogs. Until now, there has not a lot of complete report regarding the post-mortem examination of puppies suspected of being infected with the *Canine distemper virus*. This report aims was aimed to explain the overview of gross pathology and histopathology, along with the results of the isolation and identification of viruses, bacteria, and parasites. The animal used as the case study was a

pomeranian crossbreed, female and around three months old. Clinical signs showed the puppy had dehydration, anorexia, diarrhea, there are pustules on the abdomen skin and mucopureulent eyes discharge, pale oral mucosa and conjungtiva, and convulsions before died. The gross pathological changes observed were brain congestion, lung hyperemia, heart swelling and dilatation of the right ventricle, renal medulla hyperemia, hepatomegaly, small intestine hemorrhage, large intestine ptechia, and splenomegaly. Histopathologically the changes observed were *encephalitis, trakeitis hemoragica et necrotican, bronkopneumonia hemoragica et necrotican, pericarditis, glomerulonephritis hemoragica et necrotican, enteritis necrotican* and *enteritis hemoragica et necrotican, splenitis hemoragica, dan cystitis hemoragica et necrotican*. Reverse Transcription-Polimerase Chain Reaction (RT-PCR) test showed negative results. Identification of bacteria showed the presense of *Escherichia coli* in the intestine as a normal flora, and identification of parasites showed negative results. Based on anamnesis, clinical symptoms, gross pathology and histopathology, as well as isolation and identification of the bacteria and parasite, it can be concluded that the dog was infected with chronic *canine distemper virus*.

Keywords: *canine distemper virus*; chronic; gross pathology; histopathology

PENDAHULUAN

Anjing merupakan hewan peliharaan yang banyak dipelihara oleh manusia karena mempunyai sifat yang setia dan dapat beradaptasi dengan kehidupan manusia (Sitohang dan Fahmi, 2019). Cara pemeliharaan dan perawatan anjing masih sering diabaikan, padahal status kesehatan dari anjing merupakan aspek penting yang harus diperhatikan. Hal ini karena banyaknya agen penyakit yang dapat menyerang anjing, seperti virus, bakteri, maupun parasit. Salah satu penyakit virus yang seringkali menginfeksi anjing adalah virus distemper.

Distemper adalah penyakit fatal yang menyebabkan sindrom neuropatologis parah dan infeksi sistemik pada anjing. Anjing yang berumur kurang dari satu tahun lebih rentan terhadap infeksi, hal ini karena pada umur tersebut terjadi penurunan antibodi maternal, tingkat stres yang tinggi karena masa pertumbuhan, dan serangan penyakit lain yang menurunkan kondisi tubuh. Anjing yang tidak divaksinasi secara memadai juga menjadi faktor rentannya infeksi, bahkan virus distemper juga pernah dilaporkan menyerang anjing dengan vaksinasi penuh di berbagai negara (Headley dan Sukura, 2009; Suartha *et al.*, 2008; Koutinas *et al.*, 2004).

Penyakit distemper disebabkan oleh *Canine distemper virus* (CDV) atau dikenal juga sebagai *Canine morbillivirus* yang merupakan virus RNA berantai tunggal yang relatif besar (150-250 nm) dengan amplop lipoprotein dan termasuk dalam famili *Paramyxoviridae*, genus *Morbillivirus* (Degene dan Zebene, 2019; Amude *et al.*, 2006). Penyakit distemper dianggap sebagai penyakit sangat menular dan akut pada anjing di seluruh dunia yang telah dikenal sejak tahun 1760 (Headley *et al.*, 2018). Virus distemper anjing dapat dikaitkan dengan *multiple cell tropism* (epitel, limfoid, dan neurologis) yang mengarah ke infeksi sistemik, termasuk organ pernapasan, pencernaan, limfatik, kulit, tulang, dan/atau neurologis pada hewan. Selain itu, CDV dapat menyebabkan imunosupresif pada inang yang rentan (Rendon-Marin *et al.*, 2019).

Sampai saat ini, khususnya di Indonesia, belum banyak ditemukan adanya laporan lengkap mengenai pemeriksaan pascamati pada anjing yang terinfeksi CDV. Oleh karena itu, laporan kasus penyakit distemper pada anak anjing ini bertujuan untuk menjelaskan temuan patologi anatomi, histopatologi, beserta hasil isolasi dan identifikasi virus, dan agen penyulit seperti bakteri dan parasit.

LAPORAN KASUS

Sinyalemen dan Anamnesis

Hewan kasus merupakan anjing peranakan pomeranian bernama Popo, berjenis kelamin betina, berwarna putih-hitam, berumur sekitar tiga bulan, dengan bobot badan $\pm 1,5$ kg milik Bapak Wayan Unyil yang beralamat di Dangin Puri Kaja, Kecamatan Denpasar Utara, Kota Denpasar, Bali. Pemilik menginformasikan bahwa anjing kasus tidak mau makan selama lebih dari tiga hari, mengalami kelumpuhan dan tiba-tiba kejang, serta tidak lama kemudian mati. Anjing kasus diberi pakan nasi dengan campuran hati ayam rebus, serta tidak pernah mendapat pengobatan maupun vaksinasi sebelumnya. Anjing kasus dipelihara dengan cara dikandangkan dan terkadang dilepas di pekarangan rumah bersama anjing-anjing yang lain, sehingga terdapat lima anjing yang mengalami gejala sebelum akhirnya dikandangkan secara terpisah dan semuanya kemudian dilaporkan mengalami kematian.

Pemeriksaan Fisik dan Tanda Klinis

Pemeriksaan mukosa mulut dan konjungtiva mengungkap adanya warna pucat dan kering yang menandakan dehidrasi. Tanda klinis lain yang dapat dilihat dengan jelas berupa pustula pada kulit bagian abdomen dan keluar leleran mukopurulen dari mata. Diketahui juga bahwa anjing kasus menderita anoreksia, diare, lemas, dan mengalami kejang-kejang.

Nekropsi dan Pemeriksaan Patologi

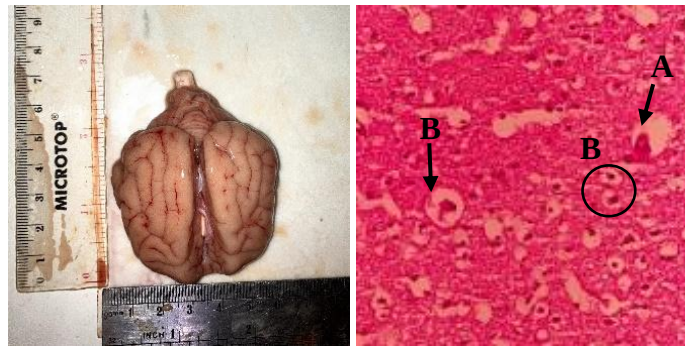
Anjing kasus dengan nomor protokol 539/N/23 dari Laboratorium Patologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana mati tanpa perlakuan dan kemudian dilakukan prosedur nekropsi untuk melihat perubahan yang terjadi pada organ. Sampel organ yang mengalami perubahan dipotong seukuran dadu 1x1 cm dan disimpan di dalam tabung yang berisi cairan *neutral buffered formaldehyde* (NBF) 10% agar terfiksasi untuk pembuatan preparat histologi. Kegiatan ini dilakukan di Laboratorium Patologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana dengan melakukan dehidrasi menggunakan etanol bertingkat mulai dari 70%; 85%; 95%; dan etanol absolut. Tahapan penjernihan dilakukan dengan menggunakan larutan xylol dan jaringan yang sudah matang diinfiltrasi menggunakan

parafin cair serta dilakukan *embedding* dalam blok parafin. Blok parafin dipotong dengan ketebalan lima mikro meter menggunakan mikrotom kemudian diwarnai menggunakan pewarnaan Hematoksilin dan Eosin (HE) (Sewoyo *et al.*, 2022). Preparat yang telah dibuat kemudian diamati di bawah mikroskop cahaya dengan pembesaran 100x, 400x, dan 1000x.

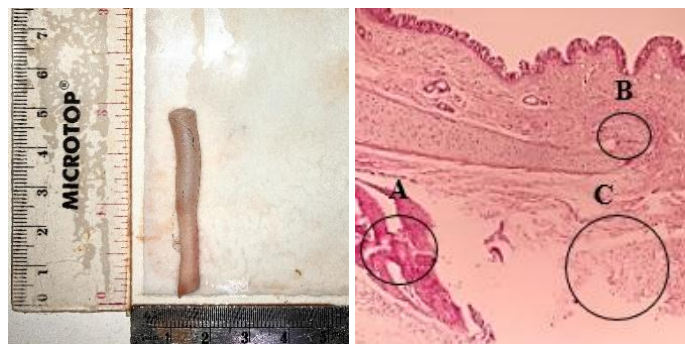
Pada pemeriksaan patologi anatomi, otak terlihat mengalami kongesti, paru-paru mengalami hiperemia, jantung mengalami pembesaran dan dilatasi ventrikel kanan, ginjal mengalami hiperemia pada bagian medula, hati mengalami pembesaran dan perubahan warna, usus halus mengalami hemoragi, usus besar terlihat adanya petekie, limpa mengalami pembesaran, sedangkan trakea dan vesika urinaria tidak terlihat adanya perubahan. Pada pemeriksaan histopatologi, otak menunjukkan adanya edema perivaskuler dan gliosis (*encephalitis*); trakea menunjukkan adanya hemoragi, nekrosis tunika submukosa, dan infiltrasi sel radang (*trakeitis hemoragica et necrotican*); paru-paru menunjukkan adanya hemoragi, nekrosis dan infiltrasi sel radang pada alveoli, mukosa, dan lumen bronkus (*bronkopneumonia hemoragica et necrotican*); jantung mengalami nekrosis tepi miokardium dan edema (*pericarditis*); hati mengalami degenerasi melembak dan hemoragi, adanya infiltrasi sel radang mononuklear dan nekrosis (*hepatitis hemoragica et necrotican*); ginjal mengalami hipertrofi dan hemoragi glomerulus, nekrosis tubular, dan infiltrasi sel radang (*glomerulonephritis hemoragica et necrotican*); usus halus mengalami nekrosis tunika mukosa pada vili dan kelenjar Lieberkuhn, edema tunika muskularis, dan infiltrasi sel radang (*enteritis necrotican*); usus besar mengalami nekrosis tunika mukosa pada vili dan kelenjar Lieberkuhn, edema tunika serosa, hemoragi tunika muskularis, dan infiltrasi sel radang (*enteritis hemoragica et necrotican*); limpa mengalami proliferasi sel limfoid dan hemoragi (*splenitis hemoragica*), dan; vesika urinaria mengalami nekrosis tunika mukosa dan submukosa, hemoragi, dan infiltrasi sel radang (*cystitis hemoragica et necrotican*).

Tabel 1. Perubahan patologi anatomi pada organ anjing kasus

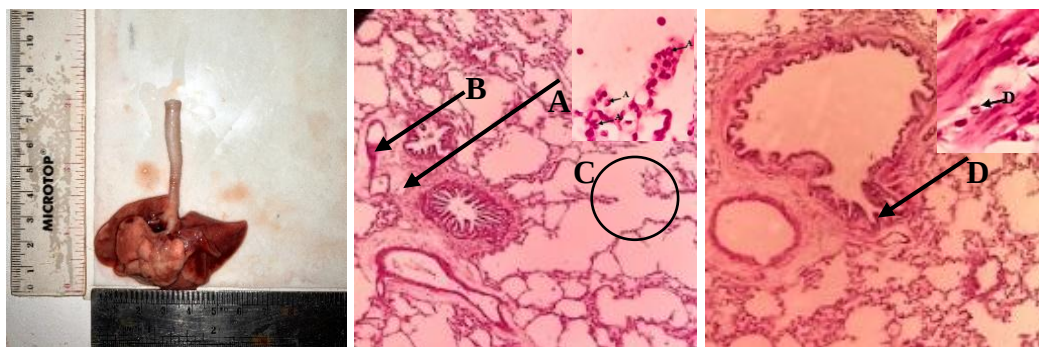
No.	Organ	Perubahan
1.	Otak	Kongesti
2.	Paru-paru	Hiperemia
3.	Jantung	Pembesaran dan dilatasi ventrikel kanan
4.	Ginjal	Hiperemia pada medula
5.	Hati	Pembesaran dan perubahan warna
6.	Usus halus	Hemoragi
7.	Usus besar	Petekie
8.	Limpa	Pembesaran
9.	Trakea	Tidak ada perubahan (TAP)
10.	Vesika urinaria	Tidak ada perubahan (TAP)



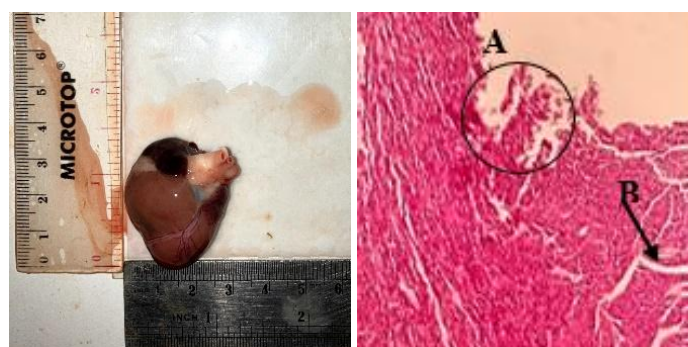
Gambar 1. Otak (*encephalitis*). Terjadi edema perivaskuler (A) dan gliosis (B) (HE, 400x)



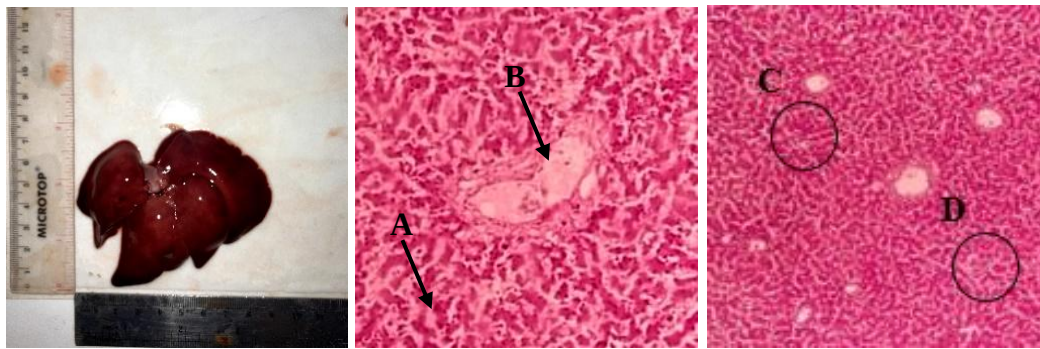
Gambar 2. Trakea (*trakeitis hemoragica et necrotican*). Terjadi hemoragi (A), nekrosis tunika submukosa (B), dan infiltrasi sel radang (C) (HE, 100x)



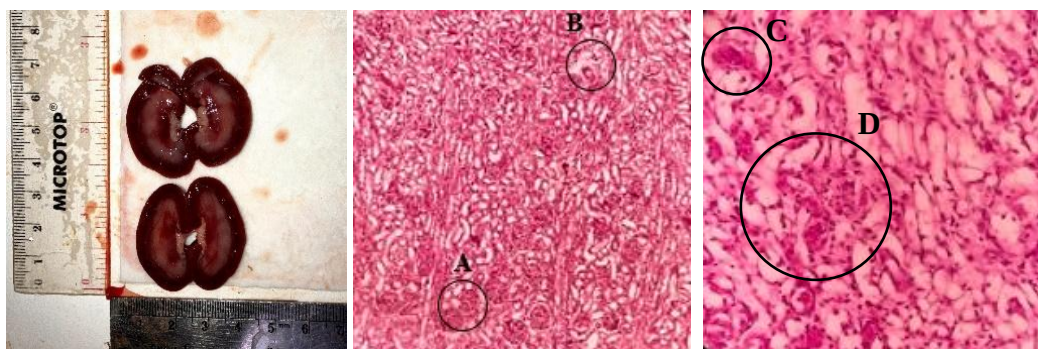
Gambar 3. Paru-paru (*bronkopneumonia hemoragica et necrotican*). Terjadi infiltrasi sel radang pada alveoli (A), hemoragi (B), nekrosis alveoli (C), nekrosis dan infiltrasi sel radang mukosa dan lumen bronkus (D) (HE, 400x)



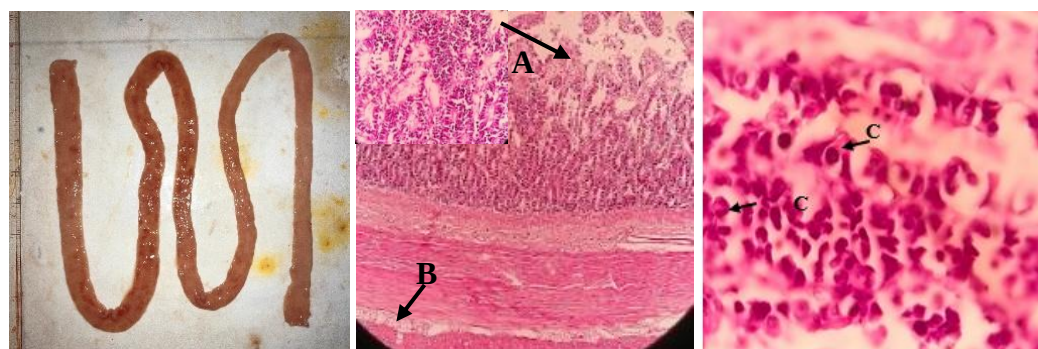
Gambar 4. Jantung (*pericarditis*). Terjadi nekrosis tepi miokardium (A) dan edema (B) (100x)



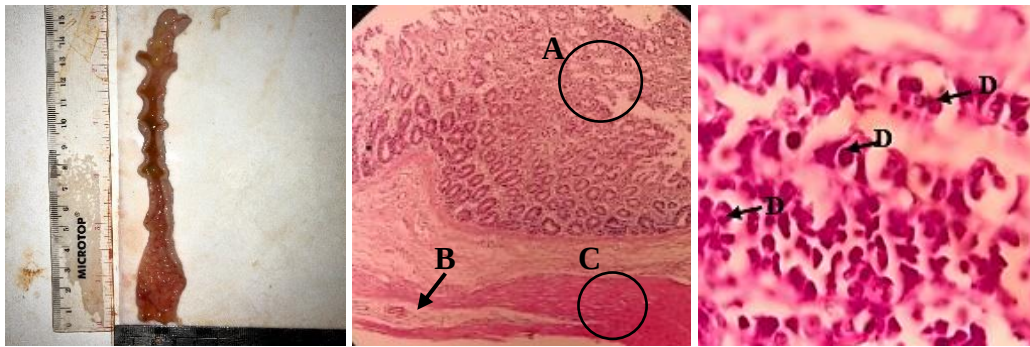
Gambar 5. Hati (*hepatitis hemorrhagica et necrotica*). Terjadi degenerasi lemak (A) dan hemoragi (B) (HE, 400x), infiltrasi sel radang mononuklear (C) dan nekrosis (D) (HE, 100x)



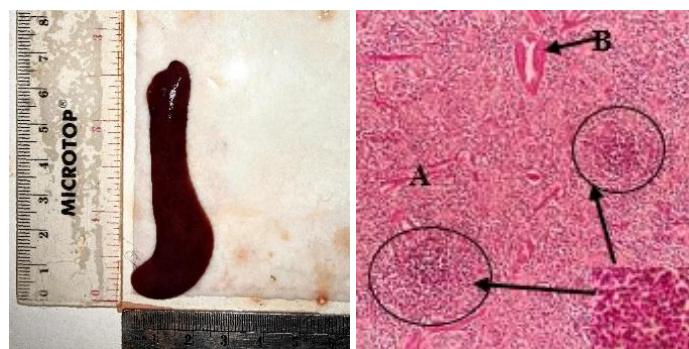
Gambar 6. Ginjal (*glomerulonephritis hemorrhagica et necrotica*). Terjadi hipertrofi glomerulus (A) dan nekrosis tubular (B) (HE, 100x), hemoragi glomerulus (C) dan infiltrasi sel radang (D) (HE, 400x)



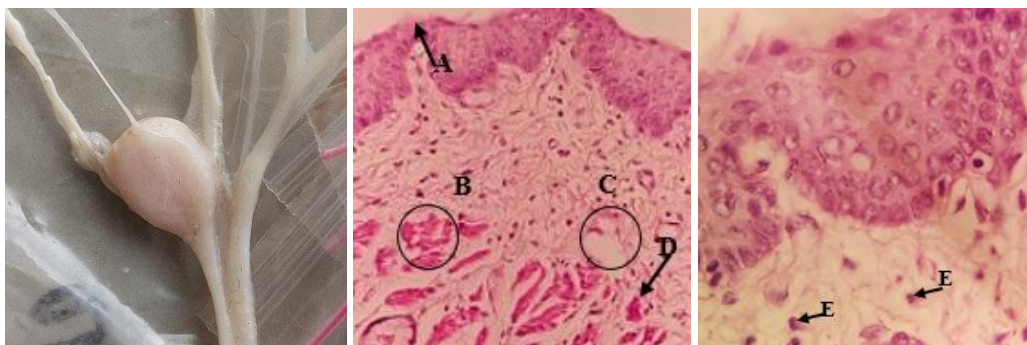
Gambar 7. Usus halus (*enteritis necrotica*). Terjadi nekrosis tunika mukosa pada vili dan kelenjar Lieberkuhn (A) dan edema tunika muskularis (B) (HE, 100x), infiltrasi sel radang (C) (HE, 1000x)



Gambar 8. Usus besar (*enteritis hemoragica et necrotica*). Terjadi nekrosis tunika mukosa pada vili dan kelenjar Lieberkuhn (A), edema tunika serosa (B), dan hemoragi tunika muskularis (C) (HE, 100x), infiltrasi sel radang (D) (HE, 1000x)



Gambar 9. Limpa (*splenitis hemoragica*). Terjadi proliferasi sel limfoid (A) dan hemoragi (B) (HE, 400x)



Gambar 10. Vesika urinaria (*cystitis hemoragica et necrotica*). Terjadi nekrosis tunika mukosa pada vili (A), nekrosis otot polos tunika submukosa (B), nekrosis tunika submukosa (C), hemoragi (D) (HE, 400x), infiltrasi sel radang (E) (HE, 1000x)

Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) dan Elektroforesis

Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) dan elektroforesis dilakukan di Laboratorium Virologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Sediaan yang diperiksa adalah jaringan/organ yang mengalami perubahan atau yang terkait dengan gejala klinis yang diamati (Mahardika *et al.*, 2016). Organ-organ yang diambil hendaknya sesuai dengan tempat virus distemper berpredileksi, yaitu ginjal, hati, paru-paru, dan otak (Sitepu *et al.*, 2013). Pada kasus ini sediaan yang diambil adalah ginjal, hati, paru-paru, otak, limpa, limfonodus, dan vesika urinaria.

Uji RT-PCR dilakukan dengan mencampurkan 5 µL Rmix, 0,6 µL primer depan dan belakang, 0,25 µL enzim *SuperScript*, 2,55 µL akuabides, dan 1 µL RNA ke dalam tabung PCR. Campuran tersebut kemudian dimasukkan ke dalam mesin *thermocycler* yang telah diprogram dengan kondisi 1) 50°C selama 1 jam, 2) 95°C selama 7 menit, 3) 94°C selama 45 detik, 4) 55°C selama 45 detik, 5) 72°C selama 1 menit, siklus kemudian diulang dari tahapan ke-3 sampai ke-5 sebanyak 39 kali, 6) 72°C selama 5 menit, dan 7) 22°C selama-lamanya. Cara ini juga dilakukan oleh Suartha *et al.* (2008) di dalam laporannya. Media gel agarose 1% dibuat untuk proses elektroforesis agar hasil uji RT-PCR didapatkan. Mesin elektroforesis kemudian diberi tegangan 100 v selama 30 menit. Visualisasi DNA dilakukan dengan meletakkan gel agarose di atas UV *transluminator*. Hasil elektroforesis kemudian didokumentasikan menggunakan kamera digital (Mahardika *et al.*, 2016).

. Uji elektroforesis dari RT-PCR anjing kasus menunjukkan hasil yang negatif. Hal ini dicirikan dengan tidak adanya pita yang terbentuk dari sumuran spesimen.



Gambar 11. Hasil uji elektroforesis RT-PCR pada spesimen anjing kasus (1) Marker/ DNA ladder, (2) spesimen, (3) kontrol negatif, (4) kontrol positif.

Isolasi dan Identifikasi Bakteri

Identifikasi bakteri dilakukan di Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Pengujian dilakukan dengan melakukan kultur bakteri dari sampel organ usus dan paru-paru menggunakan media umum *Nutrient Agar* (NA) dengan metode *streak line*. Kemudian melakukan subkultur ke media selektif *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA). Dilakukan pula uji primer dan uji biokimia sebagai peneguhan identifikasi bakteri. Uji primer berupa pewarnaan Gram dan katalase, sedangkan uji biokimia

berupa *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), *Simmons Citrate Agar* (SCA), *Sulfide Indole Motility* (SIM), *Methyl Red* (MR), dan uji glukosa.

Kultur bakteri menggunakan sampel organ usus dan paru-paru pada media umum *nutrient agar* (NA). Koloni bakteri hanya tumbuh pada hasil kultur organ usus dan menunjukkan koloni bakteri dengan bentuk bulat, tepi rata, permukaan cembung, berwarna putih susu, dan berukuran 2-3 mm. Hasil subkultur pada media *eosin methylene blue agar* (EMBA) memperlihatkan bakteri dengan warna hijau metalik. Uji primer yang dilakukan adalah katalase dan pewarnaan Gram. Katalase menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya gelembung gas, serta pewarnaan Gram menunjukkan bakteri merupakan Gram negatif yang ditandai dengan warna merah dan berbentuk batang pendek.



Gambar 12. Hasil subkultur bakteri pada media EMBA (A) dan pewarnaan Gram (B) yang menunjukkan bakteri *Escherichia coli*.

Hasil uji biokimia disajikan pada Tabel 2. Uji *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) menghasilkan perubahan warna dari hijau menjadi kuning pada bagian *slant* dan *butt* serta media terangkat. Uji *Simmons Citrate Agar* (SCA) menunjukkan tidak adanya perubahan warna. Uji *Sulfide Indol Motility* (SIM) menunjukkan terbentuknya cincin indol berwarna merah muda, adanya koloni biakan tumbuh di luar garis tusukan, dan tidak ada perubahan warna. Hasil uji *Methyl Red* (MR) menunjukkan perubahan warna menjadi merah. Uji glukosa menunjukkan perubahan warna dari biru menjadi kuning dan adanya gas di dalam tabung durham.

Tabel 2. Hasil uji biokimia bakteri pada anjing kasus

No.	Media	Hasil
1.	<i>Triple Sugar Iron Agar</i> (TSIA)	<i>Acid slant</i> (+), <i>acid butt</i> (+), gas (+), <i>sulfide</i> (-)
2.	<i>Simmons Citrate Agar</i> (SCA)	<i>Simmons citrate</i> (-)
3.	<i>Sulfide Indol Motility</i> (SIM)	<i>Sulfide</i> (-), <i>indol</i> (+), <i>motility</i> (+)
4.	<i>Methyl Red</i> (MR)	<i>Methyl red</i> (+)
5.	Glukosa	Gas (+), fermentasi karbohidrat (+)

Pemeriksaan Parasit Gastrointestinal

Pemeriksaan parasit gastrointestinal dilakukan dengan pemeriksaan feses di Laboratorium Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Pemeriksaan dilakukan terhadap feses hewan kasus yang telah dicampurkan NBF 10% sebelumnya menggunakan metode konsentrasi (sedimentasi dan pengapungan).

Pemeriksaan feses yang dilakukan dengan metode konsentrasi (sedimentasi dan pengapungan) menunjukkan hasil negatif dari parasit.

PEMBAHASAN

Penyakit distemper dapat menyerang semua ras anjing, khususnya jenis pomeranian yang paling lemah daya tahan tubuhnya terhadap virus distemper (Sitepu *et al.*, 2013). Anjing berumur kurang dari 12 bulan mempunyai risiko menderita distemper lebih tinggi dibandingkan anjing berumur di atas 12 bulan, karena pada umur tersebut terjadi penurunan antibodi maternal, tingkat cekaman yang tinggi karena lepas sapih dan masa pertumbuhan, serta kemungkinan adanya infeksi penyakit lain yang menurunkan kondisi tubuh anjing. Selain itu, risiko penyakit distemper meningkat 350 kali pada anjing yang tidak divaksinasi (Erawan *et al.*, 2009).

Perjalanan penyakit sistemik dapat terjadi dalam waktu singkat seperti 10 hari. Namun, timbulnya tanda-tanda neurologis dapat tertunda beberapa minggu atau bulan sebagai akibat dari demielinasi progresif kronis dalam sistem saraf pusat. Diagnosis tentatif untuk penyakit distemper umumnya dilakukan dengan melihat gejala klinis yang muncul pada penderita (Erawan *et al.*, 2009). Hewan kasus mengalami anoreksia, dehidrasi, diare, gejala saraf, serta terdapat pustula pada kulit abdomen dan leleran mukopurulen pada mata. Menurut Amude *et al.* (2006), distemper anjing biasanya ditandai dengan gejala gastrointestinal dan/atau pernapasan, seringkali dengan keterlibatan sistem saraf pusat. Ketika tanda-tanda sistemik mendahului atau menyertai penyakit neurologis, distemper sangat mungkin sebagai diagnosis, tetapi tanda-tanda saraf juga dapat terjadi tanpa tanda sistemik lainnya. Hal ini juga dikemukakan oleh Erawan *et al.* (2009) dalam laporannya yang menyatakan bahwa gejala klinis yang ditemukan pada semua kasus distemper adalah diare, pustula pada kulit abdomen dan gejala saraf, sedangkan gejala lain yang ditemukan berupa demam (69,5%), leleran mata (52,4%), leleran hidung (51,4%), muntah (38,1%), dan hiperkeratosis pada telapak kaki hanya ditemukan sebanyak 4,8% kasus. Selain itu, tingkat kematian dilaporkan lebih tinggi pada anjing muda terutama ketika virus menyerang sistem saraf pusat (Bastos *et al.*, 2020).

Setelah virus selesai bereplikasi di jaringan limfoid sistemik, virus kemudian masuk kembali ke dalam sirkulasi darah yang menyebabkan viremia sekunder, sehingga virus menyebar melalui darah ke organ pernapasan, organ pencernaan, urogenital dan sistem saraf pusat. Kondisi ini dapat menyebabkan perubahan anatomi yang terjadi pada organ pernapasan, organ pencernaan, hati, urogenital dan otak (Kardena dan Sanjaya, 2017).

Tahapan lesi histologis dikategorikan sebagai akut, subakut dan kronis. Secara singkat, lesi akut ditandai dengan vakuolasi fokal, gliosis, *perivascular cuffing*, dan badan inklusi. Lesi subakut termasuk demielinasi, gliosis meluas, nekrosis neuronal, *perivascular cuffing* dan badan inklusi yang menonjol. Lesi kronis serupa dengan stadium subakut tetapi telah terjadi peningkatan degenerasi neuron dan nekrosis dengan infiltrasi perivaskuler (Feijoo *et al.*, 2021).

Kongesti pada otak ditandai dengan adanya penimbunan darah dalam vena akibat aliran darah yang melambat atau bahkan berhenti (Berata *et al.*, 2020), hal ini juga dilaporkan oleh Kardena dan Sanjaya (2017). Secara mikroskopis, terjadi infiltrasi sel glia (gliosis). Salah satu fungsi sel glia (mikroglia) adalah sebagai komponen fagositik, dengan banyaknya infiltrasi sel glia yang menandai adanya serangan dari suatu agen sehingga terjadi edema pada otak dan nekrosis sel (Kardena dan Sanjaya, 2017). Virus distemper sampai ke otak dibawa oleh sel mononuklear yang terinfeksi melalui darah dan kemudian meninggalkan sel dan menginfeksi epitel atau endotel sehingga menyebabkan edema perivaskuler pada infeksi akut (Bastos *et al.*, 2020).

Perdarahan trakea terjadi karena berkaitan dengan patogenesis CDV. Patogenetik CDV diawali dengan replikasi secara lokal dari virus selama 2-4 hari di sel sistem pernapasan bagian atas anjing sehingga menyebabkan pendarahan trakea yang merupakan reaksi peradangan (Kardena dan Sanjaya, 2017). Trakea juga teramati mengalami nekrosis atau kematian sel/jaringan akibat berbagai sebab dan bersifat tetap (*irreversible*) dan selalu diikuti respons peradangan (Berata *et al.*, 2020).

Paru-paru mengalami hiperemia juga dilaporkan oleh Sitepu *et al.* (2013) dan Kardena *et al.* (2011). Mereka melaporkan peradangan paru-paru dapat diakibatkan oleh virus distemper yang masuk bersama udara pernapasan sehingga organ di sepanjang saluran pernapasan terinfeksi. Hiperemia yang terjadi dapat diakibatkan oleh vasodilatasi yang menyebabkan bertambahnya volume darah di sekitar jaringan dan hal ini dapat dilihat sebagai indikasi proses terjadinya peradangan. Bronkopneumonia juga dilaporkan terjadi pada distemper anjing (Kencana dan Winaya, 2017; Okita *et al.*, 1997).

Virus distemper anjing didakwa sebagai agen yang bertanggung jawab atas dilatasi jantung. Pengaruh virus distemper pada sistem kardiovaskuler memverifikasi bahwa ada aktivitas virus dalam sistem konduksi jantung. Bastos *et al.* (2020) melaporkan bahwa perubahan dilatasi jantung kanan terjadi pada anjing yang mengalami distemper. Edema adalah akumulasi abnormal cairan dalam ruang-ruang antar jaringan, tetapi tidak spesifik sebagai lesi penyakit tertentu. Secara umum mekanisme terjadinya edema diakibatkan oleh tekanan hidrostatik pembuluh darah, tekanan osmosis darah dan cairan tubuh, permeabilitas kapiler, obstruksi limfatik atau kombinasinya dan hipoproteinemia (Berata *et al.*, 2020).

Kerusakan hati dan ginjal umumnya diakibatkan oleh virus saat tubuh anjing dalam keadaan immunosupresif. Lesi degenerasi pada hati dan ginjal disebabkan karena virus melalui sirkulasi darah masuk ke hati dan ginjal. Degenerasi melemak pada hati (*fatty liver*) merupakan akumulasi lemak dalam sitoplasma sel hati (Berata *et al.*, 2020). Bastos *et al.* (2020) menyatakan bahwa CDV adalah agen multisistemik, dengan demikian hepatitis mungkin terjadi. Nekrosis pada ginjal dapat terjadi karena adanya gagal ginjal sebagai akibat dari dehidrasi yang sangat hebat sehingga anjing dapat mengalami kematian (Sitepu *et al.*, 2013). Perubahan yang paling sering ditemukan pada ginjal distemper anjing adalah nefritis interstitial dan nekrosis tubular akut, serta penebalan dinding kapiler glomerulus (Silva *et al.*, 2022). Ginjal dapat mengalami perdarahan di korteks renalis dan terjadi pembengkakan dengan nekrosis tubuler (Kencana dan Winaya, 2017).

Splenomegaly terjadi karena adanya antigen yang masuk sehingga meningkatkan proliferasi makrofag untuk memfagositosis antigen tersebut serta meningkatkan diameter sentrum germinativum. Limpa yang membesar diakibatkan karena banyaknya antigen yang ada pada zona marginalis (Lanasakti *et al.*, 2021). Di limpa teramat terjadi proliferasi sel limfoid (Kencana dan Winaya, 2017). Pembesaran organ limfoid merupakan suatu tanda aktifnya sel-sel pertahanan tubuh untuk menekan infeksi agen yang masuk (Liang *et al.*, 2007), sedangkan pada sistem gastrointestinal terjadi perdarahan lokal pada usus halus, sekum dan kolon (Kardena dan Sanjaya, 2017).

Pada kasus ini, vesika urinaria ditemukan mengalami nekrosis, hemoragi dan infiltrasi sel radang secara mikroskopis. Badan inklusi biasanya ditemukan pada vesika urinaria, karena hal ini dapat dianggap sebagai temuan mikroskopis yang penting untuk diagnosis distemper. Keberadaan badan inklusi dianggap sebagai bukti inspeksi virus pada sel inang, tetapi badan inklusi tidak selalu terlihat pada kasus distemper. Peneliti lain juga melaporkan rendahnya

frekuensi badan inklusi pada anjing penderita distemper (Bastos *et al.*, 2020; Kardena dan Sanjaya, 2017).

Uji PCR harus selalu menyertakan kontrol positif dan kontrol negatif, dan uji tersebut dikatakan valid jika kontrol menunjukkan hasil yang diinginkan. Berdasarkan Gambar 11, dapat dilihat bahwa sumuran 1 merupakan marker/ DNA *ladder*, sumuran 2 merupakan spesimen anjing kasus diduga distemper yang tidak menunjukkan adanya pita, sumuran 3 merupakan kontrol negatif, dan sumuran 4 merupakan kontrol positif. Dari hal tersebut, disimpulkan bahwa spesimen anjing kasus negatif dari *Canine distemper virus*. Namun, Mahardika *et al.* (2016) menjelaskan bahwa jika RT-PCR menunjukkan hasil negatif, sementara semua kontrol menunjukkan hasil yang diharapkan, kemungkinan negatif palsu (*false negative*) dapat terjadi dari spesimen yang sudah lisis, isolasi yang kurang aseptis, atau konsentrasi DNA/RNA sangat rendah. Hal ini karena RT-PCR adalah teknik yang sangat sensitif dan pengerjaannya harus sangat hati-hati. RNA hasil isolasi dan primer bisa saja terdegradasi, karena enzim penghancur RNA yaitu RNase banyak berada di alam, dari udara, kulit, napas dan lain sebagainya. Hal ini mungkin berkaitan dengan prevalensi penyakit distemper di Denpasar yang ditemukan lebih rendah (Erawan *et al.*, 2009) dibandingkan dari penelitian sejenis yang dilaporkan di Finlandia dan Brazil. Perbedaan tersebut diyakini dapat disebabkan karena perbedaan tingkat kepekaan metode diagnosis yang digunakan dan perbedaan tingkat kekebalan anjing yang diperiksa. Selain itu, tidak terbentuknya pita pada sumuran spesimen juga dapat disebabkan oleh penyakit yang sudah bersifat kronis.

Kultur bakteri pada media *nutrient agar* (NA) memperlihatkan koloni bakteri hanya tumbuh pada hasil kultur organ usus dengan bentuk bulat, tepi rata, permukaan cembung, berwarna putih susu dan berukuran 2-3 mm. Ciri-ciri tersebut sesuai dengan bakteri *Escherichia coli*. Koloni bakteri pada media NA yang disubkultur ke media selektif EMBA digunakan sebagai pembeda antara *E. coli* dengan bakteri Gram negatif yang lain (Suardana *et al.*, 2007). Hasil subkultur memperlihatkan bakteri dengan warna hijau metalik yang meyakinkan bahwa bakteri tersebut merupakan *E. coli*. Koloni *E. coli* berwarna hijau metalik karena reaksi yang dihasilkan oleh bakteri dengan zat warna *methylene blue* (Kartikasari *et al.*, 2019). Uji primer yang dilakukan adalah katalase dan pewarnaan Gram. Katalase menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya gelembung gas, hal ini sesuai dengan Ummamie *et al.* (2017) yang menjelaskan bahwa uji ini dilakukan untuk melihat kemampuan bakteri memproduksi enzim katalase yang dicirikan dengan munculnya buih (gelembung). Pewarnaan Gram menunjukkan bakteri merupakan Gram negatif yang ditandai

dengan warna merah dan berbentuk batang pendek, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilaporkan oleh Ummamie *et al.* (2017) mengenai bakteri *E. coli*. Uji biokimia bertujuan untuk meyakinkan bahwa bakteri pada usus anjing kasus merupakan *E. coli*. Pada uji ini, dapat diketahui bahwa bakteri dapat memfermentasi karbohidrat (glukosa, laktosa, sukrosa), memproduksi gas, tidak memproduksi hidrogen sulfide (H₂S), tidak dapat memanfaatkan sitrat sebagai sumber karbon, membentuk indol dan bersifat motil. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilaporkan oleh Suprat *et al.* (2011), Ummamie *et al.* (2017), Kartikasari *et al.* (2019), Prasetya *et al.* (2019), Pelt *et al.* (2016) dan Hidayati *et al.* (2016).

Pemeriksaan parasit gastrointestinal menggunakan metode sedimentasi dan pengapungan menunjukkan hasil negatif. Hasil negatif dapat terjadi karena memang tidak adanya infeksi ataupun hanya terjadi infeksi ringan parasit, hal ini diperkuat dengan tidak adanya cacing yang ditemukan pada saluran cerna anjing kasus saat bedah bangkai dilakukan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan berupa anamnesis, gejala klinis, perubahan patologi anatomi dan histopatologi, serta pengujian laboratorium, maka dapat disimpulkan bahwa anjing kasus dengan nomor protokol 539/N/23 terinfeksi *Canine distemper virus* kronis.

SARAN

Pemilik hewan harus lebih memperhatikan pencegahan penyakit dengan cara vaksinasi secara berkala. Pengobatan dan penempatan kandang isolasi sedini mungkin juga diperlukan apabila hewan telah memperlihatkan gejala klinis, serta melakukan sanitasi lingkungan sebagai upaya pencegahan terjadinya penyakit berulang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pemilik hewan yang telah mengizinkan pemeriksaan dilakukan, dosen pengajar dan staf bagian Laboratorium Virologi Veteriner, Laboratorium Patologi Veteriner, Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Veteriner, Laboratorium Parasitologi Veteriner FKH Unud, serta seluruh pihak yang terlibat atas fasilitas dan bantuan dalam melaksanakan seluruh kegiatan Koasistensi Diagnosis Laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah NR, Basarang M, Amran P, Rahmawati. 2018. Gambaran Pertumbuhan *Eschericia coli* pada Media Alternatif Ubi Jalar Putih (*Ipomoea batatas*) dengan Penambahan Kaldu Daging. *Jurnal Medika* 3(1): 30-35.
- Amude AM, Alfieri AA, Alfieri AF. 2006. Antemortem Diagnosis of CDV Infection by RT-PCR in Distemper Dogs with Neurological Deficits without the Typical Clinical Presentation. *Veterinary Research Communication* 30: 679-687.
- Bastos JED, Silva NM, Briceno MPP, Wilson TM, Medeiros-Ronchi AA. 2020. Anatomopathological Changes in Canine Distemper Seropositive Dogs and Virus Detection in Sinoatrial Nodes. *Bioscience Journal* 36 (2): 487-495.
- Berata IK, Adi AAAM, Winaya IBO, Adnyana IBW, Kardena IM. 2020. *Patologi Veteriner Umum*. Denpasar. Swasta Nulus. Hlm. 18-61.
- Degene B, Zebene M. 2019. Canine Distemper, A Review. *International Journal of Advanced Research in Biological Sciences* 6(7): 12-19.
- Erawan IGMK, Suartha IN, Budiari ES, Mustikawati D, Batan IW. 2009. Analisis Faktor Risiko Penyakit Distemper pada Anjing di Denpasar. *Jurnal Veteriner* 10(3): 173-177.
- Feijoo G, Yamasaki K, Delucchi L, Verdes JM. 2021. Central Nervous System Lesions Caused by Canine Distemper Virus in 4 Vaccinated Dogs. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 33(4): 1-8.
- Headley SA, Sukura A. 2009. Case Report Naturally Occuring Systemic *Canine Distemper Virus* Infection in a Pup. *Brazilian Journal of Veterinary Pathology* 2(2): 95-101.
- Headley SA, Oliveira TES, Pereira AHT, Moreira JR, Michelazzo MMZ, Pires BG, Marutani VHB, Xavier AAC, Di Santis GW, Garcia JL, Alfieri AA. 2018. *Canine morbillivirus (Canine distemper virus)* with Concomitant *Canine adenovirus*, *Canine parvovirus-2*, and *Neospora caninum* in Puppies: a Retrospective Immunohistochemical Study. *Scientific Report* 8(13477): 1-16.
- Hidayati SN, Darmawi, Rosmaidar, Armansyah T, Dewi M, Jamin F, Fakhrurrazi. 2016. Pertumbuhan *Eschericia coli* yang Diisolasi dari Feses Anak Ayam Broiler terhadap Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.). *Jurnal Medika Veterinaria* 10(2): 101-104.
- Kardena IM, Sanjaya GP. 2017. A Case Study On Local Dog Infected With *Canine Distemper Virus*. In: Proceeding Studies on Bali Dog: Genetics, Culture, Diseases, Zoonoses and Community Health. Postgraduate Master Program of Public Health Faculty of Medicine & Udayana One Health Collaboration Center Udayana University. Denpasar, Indonesia, 31 March -1 Apr 2017. Hlm. 40-49.
- Kardena IM, Winaya IBO, Berata IK. 2011. Gambaran Patologi Paru-paru Anjing Lokal Bali yang Terinfeksi Penyakit Distemper. *Buletin Veteriner Udayana* 3(1): 17-24.
- Kartikasari AM, Hamid IS, Purnama MTE, Damayanti R, Fikri F, Praja RN. 2019. Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Eschericia coli* Kontaminan pada Daging Ayam Broiler di Rumah Potong Ayam Kabupaten Lamongan. *Jurnal Medik Veteriner* 2(1): 66-71.
- Kencana GAY, Winaya IBO. 2017. Case of Canine Distemper in Denpasar (Period 2014-2016), In: Proceeding Studies on Bali Dog: Genetics, Culture, Diseases, Zoonoses and Community Health. Postgraduate Master Program of Public Health Faculty of Medicine & Udayana One Health Collaboration Center Udayana University. Denpasar, Indonesia, 31 March -1 Apr 2017. Hlm. 68-74.
- Koutinas AF, Baumgartner W, Tontis D, Polizopoulou Z, Saridomichelakis MN, Lekkas S. 2004. Histopathology and Immunohistochemistry of *Canine Distemper Virus*-induced

- Footpad Hyperkeratosis (Hard Pad Disease) in Dogs with Natural Canine Distemper. *Vet Pathol* 41: 2-9.
- Lanasakti TD, Petronela Y, Simarmata YTRMR. 2021. Kajian Literatur *Canine Distemper Virus* pada Anjing. *Jurnal Veteriner Nusantara* 4(2) :1-10.
- Liang CT, Chueh LL, Pang VF, Zhuo YX, Liang SC, Yu CK, Chiang H, Lee CC, Liu CH. 2007. A Non-biotin Polymerized Horseradish-peroxidase Method for the Immuno histochemical Diagnosis of Canine Distemper. *Journal of Comparative Pathology* 136(1): 57-64.
- Mahardika IGNK, Astawa INM, Kencana GAY, Suardana IBK, Sari TK. 2016. *Teknik Lab Virus*. Denpasar. Udayana University Press. Hlm. 72-75.
- Okita M, Yanai T, Ochikubo F, Gemma T, Mori T, Maseki T, Yamanouchi K, Mikami T, Kai C. 1997. Histopathological Features of Canine Distemper Recently Observed in Japan. *Journal of Comparative Pathology* 116(4): 403-408.
- Pelt N, Sanam MUE, Tangkonda E. 2016. Isolasi, Prevalensi dan Uji Sensitivitas Antibiotik terhadap *Eschericia coli* Serotipe O157 pada Ayam Buras yang Diperdagangkan di Pasar Tradisional di Kota Kupang. *Jurnal Veteriner Nusantara* 1(1): 14-20.
- Prasetya YA, Winarsih IY, Pratiwi KA, Hartono MC, Rochimah DN. 2019. Deteksi Fenotipik *Eschericia coli* Penghasil Extended Spectrum Beta-lactamases (ESBLs) pada Sampel Makanan di Krian Sidoarjo. *Life Science* 8(1): 75-85.
- Rendon-Marin S, Budaszewski RDF, Canal CW, Ruiz-Saenz J. 2019. Tropism and Molecular Pathogenesis of *Canine Distemper Virus*. *Virology Journal* 16(30): 1-15.
- Sewoyo PS, Winaya IBO, Berata IK, Adi AAAM, Dayanti MD, Grahadi R, Takariyanti DM. 2022. Laporan Kasus: Klinikopatologi Anak Anjing yang Mengalami Enteritis dan Miokarditis Akibat *Infeksi Canine Parvovirus*. *Buletin Veteriner Udayana* 14(6): 693-704.
- Silva MDLE, Silva GEB, Borin-Crivellenti S, Alvarenga AWO, Aldrovani M, Braz LADN, Aoki C, Santana AE, Pennacchi CS, Crivellenti LZ. 2022. Renal Abnormalities Caused by *Canine Distemper Virus* Infection in Terminal Patients. *Frontiers in Veterinary Science* 9: 1-10.
- Sitepu YV, Kardena IM, Berata IK. 2013. Gambaran Histopatologi Penyakit Distemper pada Anjing Umur 2 Sampai 12 Bulan. *Indonesia Medicus Veterinus* 2(5): 528-537.
- Sitohang RA, Fahmi H. 2019. Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Canine Distemper pada Anjing Menggunakan Metode Certainty Factor. *Majalah Ilmiah Kaputama Maika* 3(2): 55-61.
- Suardana IW, Sumiarto B, Lukman DW. 2007. Isolasi dan Identifikasi *Eschericia coli* O157:H7 pada Daging Sapi di Kabupaten Badung Provinsi Bali. *Jurnal Veteriner* 8(1): 16-23.
- Suartha IN, Mahardika IGNK, Dewi IASC, Nursanty NKD, Kote YLS, Handayani AD, Suartini IGAAA. 2008. Penerapan Teknik *Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction* untuk Peneguhan Diagnosis Penyakit Distemper pada Anjing. *Jurnal Veteriner* 9(1): 25-32.
- Suprat AS, Pascu C, Costinar L, Vaduva I, Faur B, Tatar D, Herman V. 2011. *Eschericia coli* Strains Characterization Isolated From Post-Weaning Diarrhea in Pigs. *Bulletin of University of Agricultural Scinces and Veterinary Medicine Cluj-Napoca* 62(2): 286-289.
- Ummamie L, Rastina, Erina, Ferasyi R, Darniati, Azhar A. 2017. Isolasi dan Identifikasi *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus* pada Keumamah di Pasar Tradisional Lambaro, Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner* 1(3): 574-583.