

## Laporan Kasus: Pengobatan Bronkhopneumonia pada Anjing Pomeranian dengan *Methylprednisolone* dan *Klorfeniramine maleat*

(*TREATMENT OF BRONCHOPNEUMONIA IN POMERANIAN DOG WITH METHYLPREDNISOLONE AND CHLORPHENIRAMINE MALEATE: A CASE REPORT*)

Devita Vanessa Sukmawati Djara<sup>1</sup>,  
I Gede Soma<sup>2</sup>, I Gusti Made Krisna Erawan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Profesi Dokter Hewan,  
<sup>2</sup>Laboratorium Fisiologi, Farmakologi, dan Farmasi Veteriner,  
<sup>3</sup>Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner,  
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana,  
Jl. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;  
Telp/Fax: (0361) 223791  
Email: [devita31djara@gmail.com](mailto:devita31djara@gmail.com)

### ABSTRAK

Bronkhopneumonia adalah peradangan pada daerah bronkhoalveolar sebagai akibat perluasan dari peradangan pada bronkus. Hewan kasus merupakan seekor anjing pomeranian jantan, berumur enam tahun, bobot badan 5,2 kg, dan rambut berwarna hitam dengan sebagian putih di daerah dada dan ujung-ujung kaki, dibawa ke Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana dengan keluhan memiliki kekeruhan pada kornea mata sebelah kanan. Anjing kasus menunjukkan gejala klinis batuk selama empat bulan dengan intensitas sekitar 10 kali/hari dan terjadi pada pagi hingga malam hari. Anjing dipelihara dengan cara dikandangkan dan terkadang dilepas di pekarangan rumah. Anjing dipelihara bersama dengan dua anjing lainnya yang dalam kondisi sehat. Pemeriksaan klinis menunjukkan adanya pembengkakan pada limfonodus mandibularis dan adanya respons batuk pada saat trakhea dipalpasi. Hasil pemeriksaan laboratorium berupa uji hematologi rutin menunjukkan anjing mengalami anemia normositik hiperkromik dan limfopenia. Pada pemeriksaan radiografi ditemukan ada perubahan opasitas (*radiopaque*) pada trakhea, bronkus, dan jaringan parenkim paru. Berdasarkan anamnesis, hasil pemeriksaan klinis dan penunjang, anjing kasus didiagnosis mengalami bronkhopneumonia. Penanganan dilakukan dengan pemberian metilprednisolon (1,2 mg/kg BB/hari, PO), klorfeniramin maleat (2 mg/ekor anjing, q12h, PO), serta perbaikan manajemen pemeliharaan dan kebersihan lingkungan tempat anjing. Setelah hari ke-7 masa pengobatan, kondisi anjing membaik.

Kata-kata kunci: anjing; bronchopneumonia; pomeranian

### ABSTRACT

Bronchopneumonia is inflammation of the bronchoalveolar area as a result of the expansion of inflammation in the bronchi. The case animal is a male pomeranian dog, six years old, body weight 5.2 kg and black and some white hair on the chest and ends of the legs, brought to the Veterinary Internal Medicine Laboratory, Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University with complaints He has opacification of the right cornea of the eye. The case dog showed clinical symptoms of cough for four months with an intensity of about 10 times/day and occurred from morning to night. Dogs are kept in cages and sometimes released in the yard. The dog is kept together with two other dogs who are in good health. Clinical examination revealed swelling of the mandibular lymph nodes and a cough response when the trachea was palpated. The results of laboratory tests in the form of routine hematological tests showed that the dog had hyperchromic normocytic anemia and lymphopenia. On radiographic examination found no changes in the opacity (*radiopaque*) in the trachea, bronchi and lung

parenchymal tissue. Based on the history, clinical and supporting examination results, the case dog was diagnosed with bronchopneumonia. Treatment is carried out by giving methylprednisolone (1.2 mg/kg bw/day, PO), chlorpheniramine maleate (2 mg/dog, q12h, PO), and improving maintenance management and cleanliness of the dog's environment. After the 7th day of treatment, the dog's condition improved.

Keywords: dog; bronchopneumonia; pomeranian

## PENDAHULUAN

Sistem pernapasan (sistem respirasi) tersusun dari saluran/traktus respiratorius, merupakan alat tubuh yang mudah terserang penyakit karena adanya hubungan langsung antara udara luar, rongga hidung, dan rongga mulut dengan alveoli di dalam paru-paru. Agen penyakit yang ditularkan melalui udara (*airborne*) sangat mudah mencapai paru-paru dan mengakibatkan parenkimnya juga mudah terpapar agen penyakit dari luar. Hal tersebut dapat terjadi pada anjing atau hewan dalam kondisi imunitas tubuh yang sedang menurun. Selain bakteri patogen primer seperti *Bordetella bronchiseptica* dan *Streptococcus equi subspecies zooepidemicus* (Vieson *et al.*, 2012), banyak spesies bakteri yang berbeda dapat menyebabkan infeksi sekunder pada saluran pernapasan bagian bawah (Harpster, 1981; Thayer dan Robinson, 1984; Jameson *et al.*, 1995; Peeters *et al.*, 2000).

Salah satu gangguan pada sistem respirasi anjing yaitu bronkhopneumonia. Penyebab bronkhopneumonia bervariasi, dapat berasal dari agen yang bersifat infeksius maupun penyebab non-infeksius. Bronkhopneumonia dapat menjadi kondisi yang menantang untuk didiagnosis dan diobati karena pasien dapat menunjukkan berbagai gejala klinis mulai dari batuk ringan, demam, lesu, penurunan bobot badan yang cepat, dan akhirnya sindrom klinis yang fatal (Carey, 2009). Derajat keparahan penyakit meningkat ketika lebih dari satu agen penyakit yang terlibat disertai faktor lingkungan dan stres (Widiastuti *et al.*, 2018).

Pada beberapa anjing atau hewan lain dapat menunjukkan gejala klinis yang berbeda, tergantung pada ringan atau beratnya infeksi yang terjadi, serta agen penyebab bronkhopneumonia apakah berasal dari agen infeksius atau non-infeksius. Carey (2009) melaporkan gejala klinis pada anjing yang menderita bronkhopneumonia meliputi adanya leleran hidung mukopurulen, batuk produktif lembap, demam, takipnea, dispnea, *inspiratory crackles* dan *wheezes* pada auskultasi thoraks. Bronkhopneumonia pada anjing kasus telah berlangsung kronis akibat dari pengobatan yang tidak tepat serta penyebab awal yang tidak diketahui secara pasti.

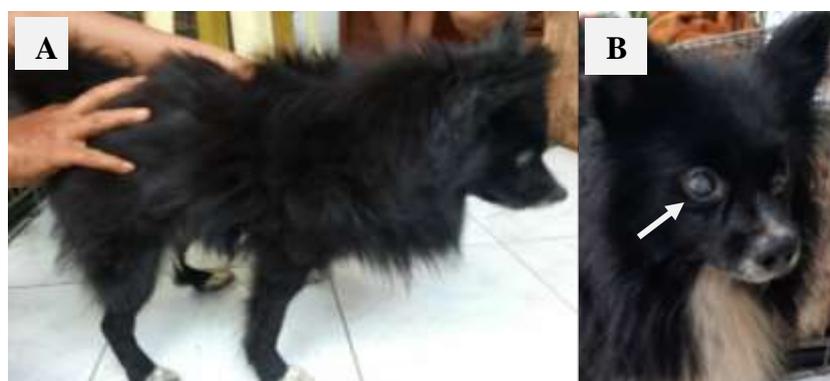
Seringkali gejala klinis yang terlihat pada anjing diabaikan karena terlihat sepele. Namun, akan sangat berbahaya jika mengabaikannya, karena perjalanan penyakit akan terus berlangsung bila tanpa dilakukan pengobatan yang tepat. Oleh karena itu, laporan kasus ini bertujuan untuk menginformasikan bahwa gejala klinis batuk oleh seekor anjing atau hewan kesayangan menunjukkan adanya gangguan, sehingga harus dilakukan pemeriksaan agar bisa mendapatkan penanganan yang tepat.

## LAPORAN KASUS

### Sinyalemen dan Anamnesis

Hewan kasus merupakan seekor anjing pomeranian bernama Simon, jenis kelamin jantan, berumur enam tahun dengan bobot badan 5,2 kg. Rambut berwarna hitam dan sebagian putih di daerah dada dan ujung-ujung kaki. Anjing kasus memiliki kekeruhan pada bola mata sebelah kanan. Anjing kasus menunjukkan gejala batuk non-produktif selama empat bulan dengan kekerapan sekitar 10 kali/hari dan terjadi pada pagi hingga malam hari. Anjing mengalami demam dan lesu pada awal kasus. Anjing diberikan pakan berupa nasi yang dicampurkan dengan rebusan kepala ayam. Pemilik menyatakan bahwa nafsu makan anjing sempat menurun diawal kasus namun setelah empat hari berlangsung, nafsu makan dan minum anjing kembali baik. Mata anjing kasus bagian kanan mengalami kekeruhan kornea sejak satu tahun lalu tanpa diketahui penyebab yang jelas.

Anjing dipelihara dengan cara dikandangkan dan terkadang dilepaskan di pekarangan rumah. Anjing dipelihara bersama dengan dua anjing lainnya. Namun, anjing yang lainnya tampak sehat. Anjing kasus sudah divaksin secara rutin dan diberikan obat cacing setiap enam bulan sekali. Selama menunjukkan gejala klinis, anjing pernah diobati dengan antibiotik. Setelah satu minggu pengobatan, anjing menunjukkan kembali gejala batuk. Pemilik tidak melihat adanya leleran dari hidung.



Gambar 1. Kondisi anjing kasus secara keseluruhan tampak dari samping (A); Adanya kekeruhan kornea pada mata sebelah kanan (tanda panah) (B)

### **Pemeriksaan Fisik dan Tanda Klinis**

Pada pemeriksaan status praesens hewan kasus, diperoleh data yaitu suhu tubuh 39,1°C, frekuensi degup jantung 92 kali/menit, frekuensi pulsus 84 kali/menit, frekuensi respirasi 32 kali/menit, *capilarity refill time* (CRT) normal, yaitu di bawah dua detik dan turgor kulit juga normal. Mukosa mata dan mulut tampak pucat. Pada telinga kiri dan kanan terlihat adanya kotoran, mata sebelah kanan ditemukan adanya kekeruhan kornea, limfonodus mandibularis kiri dan kanan sedikit membengkak, serta tidak terlihat adanya leleran yang keluar dari hidung. Saat dilakukan palpasi pada bagian trakhea, anjing memberikan refleks batuk. Tipe pernapasan yang teramati pada anjing kasus yaitu *costoabdominal*. Suara respirasi, jantung, dan paru-paru normal. Perkusi pada rongga thorak terdengar normal atau nyaring. Pemeriksaan kuku, kulit, saraf, urogenital, sirkulasi, muskuloskeletal, dan sistem pencernaan menunjukkan hasil normal.

### **Pemeriksaan Penunjang**

Untuk menunjang diagnosis, dilakukan pemeriksaan laboratorium berupa pemeriksaan hematologi rutin dan pemeriksaan radiografi. Hasil pemeriksaan hematologi rutin menunjukkan anjing kasus mengalami anemia normositik hiperkromik dan limfopenia (Tabel 1).

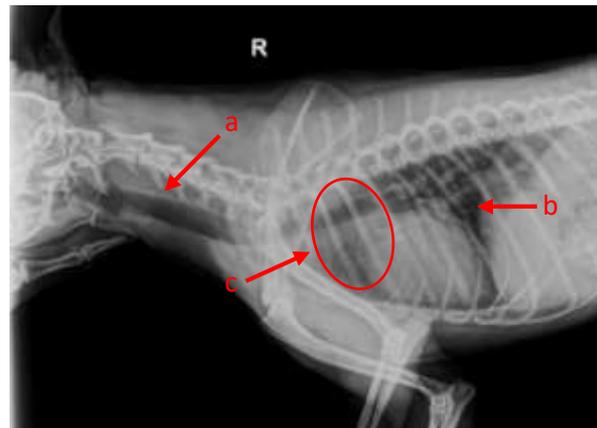
Tabel 1. Hasil pemeriksaan darah lengkap anjing kasus

Hematologi Rutin	Hasil	Nilai Rujukan*	Keterangan
WBC (10 <sup>9</sup> /L)	10,3	6,0-17,0	Normal
Limfosit (%)	8,6	10,0-30,0	Menurun
Monosit (%)	6,7	3,0-10,0	Normal
Granulosit (%)	84,7	63,0-87,0	Normal
RBC (10 <sup>12</sup> /L)	3,91	5,5-8,5	Menurun
HGB (g/dL)	10,3	12,0-18,0	Menurun
HCT (%)	23,6	37,0-55,0	Menurun
MCV (fl)	60,3	60,0-77,0	Normal
MCH (pg)	26,3	21,0-26,2	Meningkat
MCHC (g/dL)	43,6	31,0-36,0	Meningkat

Keterangan: WBC (*White blood cell*), RBC (*Red blood cell*), HGB (*Haemoglobin*), HCT (*Haematocrit*), MCV (*Mean corpuscular volume*), MCH (*Mean corpuscular haemoglobin*), MCHC (*Mean corpuscular haemoglobin concentration*)

\*Sumber: Tilley dan Smith Jr (2015)

Pemeriksaan radiografi (X-Ray) dilakukan untuk mengetahui abnormalitas yang terjadi pada saluran respirasi serta membantu menegakkan diagnosis. Hasil pemeriksaan radiografi anjing kasus menunjukkan terjadinya peningkatan opasitas pada organ trakhea, bronkus, serta paru-paru (Gambar 2).



Gambar 2. Hasil pemeriksaan x-ray pada posisi *right lateral* terjadi peningkatan opasitas (*radiopaque*) pada a) trakhea, b) bronkus, dan c) paru-paru

### **Diagnosis dan Prognosis**

Berdasarkan gejala klinis berupa batuk, didapatkan diagnosa banding berupa trakheitis, trakeobronkhitis, bronkhitis, bronkhopneumonia, pneumonia dan *kennel cough*. Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan penunjang, dapat disimpulkan bahwa anjing kasus didiagnosis mengalami bronkhopneumonia dengan prognosis fausta.

### **Terapi**

Terapi yang diberikan kepada anjing kasus adalah pemberian metilprednisolon (Methylprednisolone<sup>®</sup>, PT. Novell Pharmaceutical Labs, Bogor, Indonesia) dengan dosis 1,2 mg/kg BB/hari, PO sebagai antiinflamasi selama tujuh hari dan klorfeniramin maleat (CTM<sup>®</sup>, PT. PIM Pharmaceuticals, Pasuruan, Indonesia) dengan dosis 2 mg/ekor anjing, q12h, PO sebagai antihistamin selama lima hari. Kemudian dilakukan perbaikan manajemen pemeliharaan dengan pemberian pakan mengandung zat besi tinggi berupa hati ayam rebus yang dicampur dengan nasi dan juga pembersihan kandang serta lingkungan sekitar tempat tinggal secara rutin. Pengamatan pada anjing kasus dilakukan selama masa pengobatan hingga dua minggu pasca pengobatan.

### **PEMBAHASAN**

Anjing kasus menunjukkan gejala batuk non-produktif selama empat bulan. Gejala batuk dapat menandakan adanya gangguan pada saluran pernapasan seperti trakheitis, bronkhitis, trakeobronkhitis, bronkhopneumonia, pneumonia, atau *kennel cough*. Trakheitis merupakan istilah yang dipakai untuk menunjukkan adanya peradangan atau infeksi pada bagian trakhea. Sedangkan trakeobronkhitis merupakan peradangan yang terjadi pada trakhea dan bronkus. Penyebabnya bisa berupa agen infeksius maupun non-infeksius. Ketika

penyebabnya berupa agen infeksius maka dikenal juga dengan *infectious tracheobronchitis* atau *kennel cough*. Agen penyebab kennel cough pada umumnya adalah *Canine parainfluenza virus* (CPIV), *Canine adenovirus type 2* (CAV-2), dan *Bordetella bronchiseptica* (Mochizuki *et al.*, 2008). Ada berbagai macam penyebab terjadinya bronkopneumonia yaitu penyebab infeksius dan noninfeksius (Son *et al.*, 2017). Anjing kasus pernah diterapi dengan pemberian antibiotik, tetapi anjing kembali menunjukkan gejala batuk-batuk. Pemilik akhirnya memutuskan untuk melakukan pemeriksaan kembali terhadap anjing kasus dan didapatkan hasil diagnosis bahwa anjing kasus mengalami bronkopneumonia.

Diagnosis bronkopneumonia didukung oleh data anamnesis, pemeriksaan fisik, serta pemeriksaan penunjang. Berdasarkan data anamnesis anjing kasus menunjukkan gejala batuk selama empat bulan. Selanjutnya, dilakukan pemeriksaan fisik dan didapatkan anjing juga memberikan refleks batuk saat dilakukan palpasi pada daerah trakhea. Hasil pemeriksaan status praesens ada dalam rentangan normal. Status praesens pada anjing kasus masih dalam rentang normal dapat dikarenakan penyakit telah berjalan kronis, yakni gejala batuk selama empat bulan. Menurut Rozanski (2014) kebanyakan anjing yang mengalami batuk kronis yang berasal dari paru-paru tersebut mempunyai kondisi yang baik secara sistemik.

Untuk mengetahui kondisi anjing kasus lebih lanjut dan mengetahui penyebab penyakit berasal dari agen infeksius atau tidak, maka dilakukan pemeriksaan laboratorium berupa pemeriksaan hematologi rutin (Tabel 1). Hasil pemeriksaan hematologi rutin menunjukkan anjing kasus mengalami anemia normositik hiperkromik dan limfopenia. Pada pemeriksaan fisik, anjing penderita anemia terlihat lemah atau kurang aktif, warna membran mukosa gusi dan konjungtiva pucat (Widyanti *et al.*, 2018). Hal tersebut sesuai dengan hasil pemeriksaan klinis pada anjing kasus yang menunjukkan bahwa mukosa mata dan mulut tampak pucat. Anemia pada anjing kasus diduga akibat anemia defisiensi zat besi. Hal tersebut dilihat dari nilai hemoglobin yang cukup rendah. Defisiensi zat besi disebabkan karena asupan makanan tidak memenuhi kebutuhan tubuh atau ketika ada faktor eksternal (non-resorptif) seperti kehilangan darah kronis (Mahindra *et al.*, 2020). Menurut Hagan *et al.* (1998), limfopenia terjadi dikarenakan limfosit tidak mampu lagi untuk berproliferasi akibat virus yang bereplikasi di jaringan limfoid.

Berdasarkan adanya gejala klinis batuk dan pada saat palpasi trakhea anjing memberikan refleks batuk, maka diduga ada gangguan pada saluran pernapasan. Dengan demikian, dilakukan pemeriksaan radiografi. Hasil pemeriksaan radiografi (x-ray) rongga thorak menunjukkan adanya perubahan opasitas (*radiopaque*) yang terjadi pada bronkus anjing

kasus, yakni dinding bronkus mengalami penebalan yang menandakan adanya peradangan (bronkhitis). Bronkhitis yang terjadi bersifat kronis karena gejala klinisnya berupa batuk sudah berlangsung selama empat bulan. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Rozanski (2014) yang menyatakan bahwa umumnya batuk bronkhitis kronis pada anjing terjadi hampir setiap hari, setidaknya selama dua bulan awal tanpa ada penyebab yang teridentifikasi. Nilai leukosit yang normal pada pemeriksaan hematologi rutin anjing kasus juga mengindikasikan bahwa penyakit ini bersifat kronis. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Rebar (2004) bahwa pada kasus penyakit dengan inflamasi, jumlah leukosit total biasanya normal dan merupakan kondisi kronis serta stadium awal infeksi telah tercapai dan sumsum tulang membutuhkan waktu untuk memproduksi serta melepaskan granulosit secara luas ke jaringan. Umumnya anjing dengan bronkhitis kronis tidak memiliki infeksi yang aktif saat didiagnosis.

Peningkatan opasitas (*radiopaque*) juga terlihat pada jaringan parenkim paru-paru (Gambar 2) bagian kranial yang mengindikasikan adanya peradangan pada paru-paru atau pneumonia. Pneumonia tersebut diduga sebagai kondisi sekunder dari bronkhitis yang tidak terobati dengan tuntas berdasarkan data anamnesis, bahwa anjing sempat diberikan pengobatan sekali namun gejala klinis kembali muncul setelah pengobatan. Berdasarkan temuan hasil pemeriksaan yaitu adanya bronkhitis serta pneumonia, maka disimpulkan anjing kasus mengalami bronkopneumonia. Perubahan opasitas (*radiopaque*) juga terjadi pada dinding bagian kranial dari trakhea. Perubahan opasitas (*radiopaque*) pada trakhea (Gambar 2) mengindikasikan adanya peradangan (trakheitis). Terjadinya trakheitis bisa disebabkan oleh adanya agen infeksius ataupun noninfeksius yang merangsang terjadinya aktivitas peradangan sehingga menyebabkan epitel trakhea mengalami abrasi. Trakheitis yang terjadi pada anjing kasus diduga diakibatkan oleh frekuensi batuk yang cukup intens sehingga mengiritasi trakhea.

Pengobatan dilakukan dengan pemberian metilprednisolon (Methylprednisolone®) (1,2 mg/kg BB/hari, PO) selama tujuh hari dan klorfeniramin maleat (CTM®) (2 mg/ekor anjing, q12h, PO) selama lima hari. Metilprednisolon merupakan obat antiinflamasi golongan glukokortikoid. Menurut Kumrow (2020) glukokortikoid masih menjadi andalan pengobatan untuk membantu mengurangi inflamasi pada saluran pernapasan. Pemberian metilprednisolon untuk menekan reaksi inflamasi dan juga mengurangi batuk. Kemudian diberikan klorfeniramin maleat sebagai antihistamin. Menurut Fouad *et al.* (2015), klorfeniramin maleat termasuk dalam kategori agen antialergi, yaitu antihistamin (*H1-receptor antagonist*) yang memberikan efek sedatif dan dapat menekan perasaan menggelitik atau gatal di tenggorokan. Pemberian klorfeniramin maleat bertujuan untuk mengurangi gejala klinis batuk pada anjing

kasus. Perbaikan manajemen pemeliharaan juga dilakukan dengan pemberian pakan mengandung zat besi yang cukup yaitu berupa hati ayam yang direbus kemudian dicampur dengan nasi. Menurut Simbolon (2012), hati ayam mengandung zat besi karena pada dasarnya hati merupakan organ penyimpan zat besi. Pembersihan kandang anjing dan lingkungan yang perlu dilakukan secara rutin. Pemberian terapi pada anjing kasus menunjukkan hasil yang baik. Gejala batuk berangsur hilang hingga tidak teramati pada hari ke-7 setelah pengobatan. Hingga dua minggu pascaterapi anjing kasus tidak menunjukkan adanya kekambuhan gejala klinis.

### **SIMPULAN**

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan klinis, dan pemeriksaan penunjang, anjing kasus didiagnosis mengalami bronkopneumonia. Terapi dengan pemberian metilprednisolon dan klorfeniramin maleat memberikan hasil yang baik, kondisi anjing kasus berangsur membaik dan gejala klinis batuk tidak terlihat lagi.

### **SARAN**

Anjing yang mempunyai gejala klinis seperti batuk tidak bisa dianggap sebagai hal yang sepele karena gejala klinis sekecil apapun menunjukkan adanya gangguan, sehingga perlu dilakukan pemeriksaan lengkap seperti pemeriksaan darah, pemeriksaan radiografi, dan pemeriksaan mikrobiologi agar pengobatan dilakukan secara tepat.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh staf Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana atas fasilitas dan dukungan sehingga laporan kasus ini dapat terselesaikan dengan baik.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Carey SA. 2009. Bronchopneumonia in the Small Animal Patient. International Summit on Advancing Veterinary Medical care: Challenges and Strategies & 27th ISVM convention Satellite seminar on Veterinary Internal Medicine. 19-21 Feb 2009. Hlm. 59-69.
- Fouad EA, Ibrahim MA, Badry ME. 2015. Embedment of Chlorpheniramine Maleate in Directly Compressed Matrix Tablets of Compritol and Kollidone SR. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research* 14(3): 371-377.
- Harpster NK. 1981. The Effectiveness of The Cephalosporins in The Treatment of Bacterial Pneumonias In the Dog. *Journal of the American Animal Hospital Association* 17: 766-772.

- Hagan M, Vasconelos O, Common SJ, Oglesbee M. 1998. Interferon-Alpha inhibits the emergence of cellular stress response-dependent morbilivirus large plague variant. *Antiviral Research* 38(3): 195-207.
- Jameson PH, King LA, Lappin MR, Jones RL. 1995. Comparison of Clinical Signs, Diagnostic Findings, Organisms Isolated, and Clinical Outcome in Dogs with Bacterial Pneumonia: 93 Cases (1986–1991). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 206: 206–209.
- Kumrow K. 2020. *Canine Chronic Bronchitis*. In David Bruyette. (Ed) clinical Small Animal Internal Medicine. 1<sup>st</sup> ed. Chapter 31. Hoboken: Wiley-Blackwell. Hlm. 305-311.
- Mahindra AT, Batan IW, Nindhia TS. 2020. Gambaran Hematologi Anjing Peliharaan di Kota Denpasar. *Indonesia Medicus Veterinus* 9(3): 314-324.
- Mochizuki M, Yachi A, Ohshima T, Ohuchi A, dan Ishida T. 2008. Etiologic Study of Upper Respiratory Infections of Household Dogs. *Journal of Veterinary Medical Science* 70(6): 563-569.
- Peeters DE, Mckiernan BC, Weisiger RM, Schaeffer DJ, Clercx C. 2000. Quantitative Bacterial Cultures and Cytological Examination of Bronchoalveolar Lavage Specimens in Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 14: 534–541.
- Rebar AH. 2004. *Hemogram Interpretation for Dogs and Cats Series: Ralston Purina Company Clinical Handbook Series*. 1<sup>st</sup> ed. Suwanee, Georgia. The Gloyd Group Inc. Hlm. 39-77.
- Rozanski E. 2014. Canine Chronic Bronchitis. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice* 44(1): 107-116.
- Simbolon DO. 2012. Pemeriksaan Kadar Fe dalam Hati Ayam Ras dan Ayam Buras Secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Journal of Natural Product and Pharmaceutical Chemistry* 1(1): 8–13.
- Son YG, Jungho S, Ho GR. 2017. Pneumonitis and Pneumonia After Aspiration. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine* 17(1): 1-12.
- Thayer GW, Robinson SK. 1984. Bacterial Bronchopneumonia in the Dog - A Review of 42 Cases. *Journal of the American Animal Hospital Association* 20(5): 731–735.
- Tilley LP, Smith Jr FWK. 2015. *Blackwell's Five-minute Veterinary Consult: Canine and Feline* 6<sup>th</sup> Ed. Hoboken, New Jersey. John Wiley & Sons.
- Vieson MD, Pineyro P, LeRoith T. 2012. A Review of the Pathology and Treatment of Canine Respiratory Infections. *Veterinary Medicine: Research and Reports* 3: 25-39.
- Widiastuti WA, Soma IG, Arjentina IPGY. 2018. Studi Kasus: Pneumonia karena Migrasi Larva *Toxocara sp.* pada Anjing *Basset Hound*. *Indonesia Medicus Veterinus* 7(6): 675-688.
- Widyanti AI, Suartha IN, Erawan IGMK, Sudimartini LM, Anggraeni LD. 2018. Hemogram Anjing Penderita Dermatitis Kompleks. *Indonesia Medicus Veterinus* 7(5): 576-587.