

THE USE OF MANUKA HONEY AND LEMON AS A TREATMENT FOR BRONCHOPNEUMONIA IN LOCAL CATS

(Penggunaan Madu Manuka dan Lemon Sebagai Pengobatan Bronkopneumonia pada
Kucing Lokal)

Luh Made Nanda Ayuni¹, Putu Devi Jayanti^{2*}, I Putu Gede Yudhi Arjentina²

¹Praktisi Dokter Hewan Mandiri, Jl. Rajawali 99x, Beng, Gianyar, Bali Indonesia, 80513;

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

*Email: putudevijayanti@unud.ac.id

How to cite this article: Ayuni LMN, Jayanti PD, Arjentina IPGY. 2023. The use of manuka honey and lemon as a treatment for
bronchopneumonia in local cats. Vet. Sci. Med. J. 5(12): 480-491 Doi: <https://doi.org/10.24843/vsmj.2023.v5.i12.p07>

Abstract

Bronchopneumonia is a respiratory disease caused by non-infectious or infectious agents to the respiratory tract, causing inflammation of the bronchi and alveoli. The case study aimed to find out alternative diagnostic and therapeutic techniques for cases of bronchopneumonia. Physical examination was carried out on a cat with complaints of sneezing accompanied by moist nose and eyes unilaterally since one month. Physical examination showed a high intensity of sneezing accompanied by a runny nose mucoid unilateral from the nose and unilateral mucopurulent discharge from the eyes with a lot of volume and crackles heard in the area of the bronchi to the lungs during inspiration and expiration. X-ray results of the thoracic region show inflammation of the bronchial walls and lungs. The results of cytological examination of the runny nose and eyes found cells neutrophils. The results of the haematological examination showed rate increase white blood cell (WBC), granulocytes, and red distribution width (RDW-CV). Bacterial culture examination showed results staphylococcus sp. on nasal discharge and bacteria *Enterobacter sp.* on eye discharge. The therapy given to cat cases is causative, symptomatic, and supportive by utilizing natural ingredients. Honey is antibacterial and anti-inflammatory, while lemon water has antioxidant potential. Treatment is in the form of giving a combination of manuka honey and lemon water products with a total of 5 ml given orally twice a day for one month. The results of treatment for one month showed good progress in case animals with reduced frequency of runny nose and eyes and a significant decrease in the intensity of sneezing. Treatment in case animals can continue until the symptoms of runny nose and sneezing disappear completely

Keywords: Bronchopneumonia; cat; runny nose; sneezing

Abstrak

Bronkopneumonia merupakan penyakit pernafasan disebabkan oleh agen bersifat infeksius maupun penyebab non infeksius yang masuk ke saluran pernafasan sehingga terjadi peradangan bronkus dan alveolus. Studi kasus bertujuan untuk mengetahui teknik diagnosis dan terapi alternatif untuk kasus bronkopneumonia. Pemeriksaan dilakukan terhadap seekor kucing dengan keluhan bersin disertai leleran pada hidung dan mata secara unilateral sejak satu bulan. Pemeriksaan fisik menunjukkan intensitas bersin yang tinggi disertai adanya leleran mucoid unilateral dari hidung serta leleran mukopurulen unilateral dari mata dengan volume yang banyak pula dan terdengar suara ronkhi pada area bronkus sampai paru saat inspirasi maupun ekspirasi. Hasil X-ray regio thoraks menunjukkan peradangan pada dinding bronkus dan paru. Hasil pemeriksaan sitologi leleran hidung maupun mata ditemukan adanya sel neutrofil. Hasil pemeriksaan hematologi menunjukkan peningkatan kadar *white blood cell* (WBC), granulosit, dan *red distribution width* (RDW-CV). Pemeriksaan kultur bakteri menunjukkan hasil adanya *staphylococcus sp.* pada leleran hidung dan bakteri *enterobacter sp.* pada leleran mata. Terapi yang diberikan pada hewan kasus bersifat terapi kausatif, simptomatif, dan suportif

dengan memanfaatkan bahan alam. Madu sebagai antibakteri dan antiinflamasi, sedangkan air lemon memiliki potensi antioksidan. Terapi berupa pemberian kombinasi produk madu manuka dan air lemon dengan jumlah pemberian 5 ml diberikan secara oral dua kali sehari selama satu bulan. Hasil pengobatan selama satu bulan menunjukkan terjadinya perkembangan yang baik pada hewan kasus dengan berkurangnya frekuensi leleran pada hidung dan mata serta penurunan intensitas bersin yang signifikan. Pengobatan pada hewan kasus dapat terus dilanjutkan hingga gejala leleran maupun bersin hilang sepenuhnya

Kata kunci: Bersin; bronkopneumonia; kucing; leleran

PENDAHULUAN

Sistem pernapasan atau sistem respirasi merupakan salah satu sistem yang sangat penting dalam tubuh, baik pada manusia maupun hewan. Sistem pernapasan dari kelompok hewan yang berbeda, memiliki kesamaan karakteristik seperti memiliki jaringan kapiler yang besar, permukaan pertukaran gas tipis dan lembab, pembaruan konstan cairan kaya oksigen (udara atau air) untuk menyediakan oksigen dan mengeluarkan karbon dioksida; pergerakan bebas darah di dalam jaringan kapiler (Carvalho dan onçalves, 2011). Pada sistem pernapasan, saluran pernapasan terbagi menjadi dua bagian berdasarkan letaknya, yakni saluran pernapasan bagian atas atau depan dan saluran pernapasan bagian bawah atau dalam yang terdiri atas rongga hidung, faring, laring, trakea, bronkus, bronkiolus, dan paru-paru (termasuk alveolus). Berbagai macam faktor memengaruhi kinerja organ-organ tersebut dalam menjalankan fungsinya, sehingga kondisi setiap organ mengambil peran yang saling berkaitan sebagai sistem respirasi apabila terdapat kelainan.

Gangguan yang dapat terjadi antara lain sesak nafas, kekurangan oksigen, kelumpuhan, bahkan dapat menyebabkan kematian. Gangguan respirasi tersebut biasanya disebabkan oleh virus, bakteri, parasit, jamur, benda asing dan lain-lain (Eldredge *et al.*, 2008). Terdapat berbagai kelainan yang dapat terjadi pada sistem pernapasan, salah satunya seperti bronkopneumonia. Bronkopneumonia merupakan penyakit pernafasan disebabkan oleh agen bersifat infeksius maupun penyebab non infeksius yang masuk ke

saluran pernafasan sehingga terjadi peradangan bronkus dan alveolus. Inflamasi bronkus ini ditandai dengan adanya penumpukan sekret, batuk produktif, ronchi positif (Amrute, 2009). Bronkopneumonia dapat menjadi kondisi yang menantang untuk didiagnosis dan diobati karena pasien dapat menunjukkan berbagai macam gambaran klinis mulai dari batuk ringan, demam, lesu, penurunan berat badan progresif yang cepat, dan sindrom klinis yang akhirnya fatal (Carey, 2009). Mikroorganisme yang terdapat dalam paru dapat menyebar ke bronkus, bronkus akan mengalami fibrosis dan pelebaran. Pelebaran tersebut dapat menyebabkan akumulasi sekret di bronkus dan apabila tidak segera ditangani akan terjadi ketidakefektifan bersihan jalan nafas (Dinnage *et al.*, 2009).

Penanganan terhadap bronkopneumonia ditujukan untuk menghambat perkembangan bakteri penyebab, meredakan gejala klinis, dan mencegah perluasan penyakit. Penggunaan bahan alam sebagai obat (biofarmaka) cenderung mengalami peningkatan dengan adanya isu *back to nature* (Jumiarni dan Komalasari, 2017). Lama pemberian obat herba dalam menangani kasus pada hewan bergantung pada tingkat keparahan penyakit, respon hewan terhadap terapi, jenis obat herbal, usia hewan dan konsistensi pemberian (Zhang *et al.*, 2019). Keragaman senyawa penyusun tanaman herba dapat menghasilkan aktivitas yang luas, selain itu obat dari bahan alam juga dianggap hampir tidak memiliki efek samping yang membahayakan (Katili *et al.*, 2015). Salah satunya adalah madu manuka mengandung komponen methylglyoxal

(MGO) dan flavonoid yang bersifat sebagai antibakteri (Aggad dan Guemour, 2014), begitu pula air lemon mengandung senyawa antibakteri, seperti flavonoid, tanin, terpenoid. Pengujian terhadap aktivitas antibakteri pada kombinasi kedua bahan herba madu dan lemon yang dilakukan Sari dan Novitasari (2022) juga menunjukkan kandungan kaya akan vitamin C, antioksidan, dan antiinflamasi serta detoksifikasi yang berperan penting dalam menjaga maupun meningkatkan imunitas tubuh pada bahan tersebut. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang tersebut penulis memanfaatkan potensi kombinasi madu manuka dan lemon sebagai pengobatan terhadap hewan kasus Bubu.

MATERI DAN METODE

Sinyalemen dan Anamnesis

Hewan kasus bernama Bubu merupakan kucing ras domestik (lokal) berjenis kelamin betina umur 18 bulan memiliki bobot badan 2,26 kg dan rambut berwarna orange dengan corak putih pada area mulut. Pemeriksaan kucing Bubu dilakukan di Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Pemilik melaporkan kucing mengalami bersin sejak satu bulan lalu disertai leleran mata mukopurulen serta leleran mukoid pada hidung. Kucing belum diberikan pengobatan. Status kucing belum tervaksinasi dan belum pernah diberikan obat cacing. Pemilik hanya memiliki satu ekor kucing. Pola pemeliharaan dengan dilepaskan di area sekitar lingkungan rumah, defekasi serta urinasi normal, dan nafsu makan dan minum normal dimana pakan yang diberikan berupa makanan kering (*dry food*).

Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik dilakukan dengan metode inspeksi, palpasi, perkusi, serta auskultasi pada sistem kulit, kuku, mukosa, telinga, mata, limfoglandula, sirkulasi, respirasi, digesti, saraf, musculoskeletal, serta urogenital terhadap hewan kasus.

Pemeriksaan X-ray

Pemeriksaan X-ray pada kucing kasus dilakukan dengan posisi *right lateral* dan ventrodorsal pada regio thoraks.

Pemeriksaan Hematologi

Pemeriksaan hematologi sampel darah kucing dilakukan menggunakan mesin *automatic hematology analyzer* (Licare CC-3200, PT. Aerocom Global Sejahtera, Jakarta Barat, Indonesia).

Pemeriksaan Sitologi

Pemeriksaan sitologi menggunakan sampel swab leleran pada hidung dan mata. Swab dilakukan dengan *cotton bud* yang kemudian digores pada *object glass*. Pemeriksaan sitologi menggunakan pewarnaan diff-quick. *Object glass* ditetesi methanol lalu larutan tersebut dibuang, kemudian permukaan *object glass* ditetesi kembali menggunakan eosin dan larutan tersebut dibuang untuk selanjutnya kembali ditetesi methylene blue yang kemudian *object glass* dicuci pada air mengalir, lalu dikeringkan. Hasil sitologi diperiksa dibawah mikroskop

Pemeriksaan Kultur Bakteri

Pemeriksaan kultur bakteri menggunakan sampel leleran pada hidung dan mata dilakukan di Balai Besar Veteriner Denpasar. Media umum yang digunakan untuk penanaman bakteri. Kultivasi bakteri dilakukan dengan cara mengusapkan ossa steril pada sampel. Pertumbuhan koloni pada media diamati secara makroskopis untuk melihat bentuk, warna, permukaan, tepi, dan diameter koloni. Selanjutnya dilakukan pewarnaan yang kemudian preparat diamati warna dan bentuk kuman dibawah mikroskop. Kemudian dikultur kembali pada media differensial dan pertumbuhan koloni diamati.

Diagnosis dan Prognosis

Berdasarkan anamnesis, gejala klinis, dan pemeriksaan klinis yang dilakukan serta diteguhkan dengan pemeriksaan penunjang yaitu pemeriksaan X-ray, hematologi, uji sitologi, serta kultur bakteri,

hewan kasus didiagnosis mengalami bronkopneumonia yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Berdasarkan hasil pemeriksaan dan kondisi hewan secara umum serta umur pasien, maka prognosis kesembuhan kucing pada kasus ini adalah fausta.

Terapi

Terapi yang diberikan pada hewan kasus yaitu terapi kausatif, simptomatif, dan suportif. Pengobatan terhadap hewan kasus menggunakan pemanfaatan bahan alam dengan pemberian madu dan lemon. Peran antibakteri dan antiinflamasi sebagai bentuk terapi kausatif serta terapi simptomatif dengan pemberian produk madu herba (Herba Madu Enak + Manuka Honey MGO 50+, PT. Herba Utama, Bekasi, Indonesia). Pemberian air perasan lemon sebagai terapi suportif. Kombinasi madu dan lemon dengan perbandingan 1:1 diberikan dua kali sehari selama empat minggu dengan dosis 5mL per oral. Perawatan dengan pemberian nutrisi berupa pakan serta *supplement* juga diperlukan untuk meningkatkan imunitas tubuh dan menjemur kucing di bawah sinar matahari untuk membantu membunuh kuman penyebab flu dan membantu menghangatkan tubuh (Kurniasari *et al.*, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan Fisik

Kucing memiliki postur tubuh tegak, temperamen tenang dengan habitus bersin berintensitas tinggi. Status preasens disajikan pada Tabel 1.

Pemeriksaan inspeksi pada sistem kulit dan kuku terlihat adanya alopesia pada area dorsal tubuh, telinga, serta dahi. Mukosa gusi, konjungtiva, dan anus tampak pucat. Pemeriksaan klinis pada sistem respirasi menunjukkan tipe pernafasan thorakalis, ritme *irregular*, dan intensitas respirasi yang dalam. Berdasarkan hasil inspeksi, terlihat cermin hidung dalam kondisi basah, leleran mucoid nampak secara unilateral dari hidung kiri, serta leleran mukopurulen juga

keluar secara unilateral pada area mata kiri. Auskultasi terdengar suara abnormal berupa ronchi pada area paru-paru saat inspirasi maupun ekspirasi. Pada limfonodus parotis kiri terasa adanya pembengkakan dan permukaan hangat. Pemeriksaan mata terdapat leleran mukopurulen pada mata sebelah kiri disertai pembengkakan dan kemerahan pada area sekitar mata (Gambar 1).

Pemeriksaan X-ray

Pemeriksaan X-ray pada regio thoraks menunjukkan adanya penebalan ditandai dengan radiopaque yang terbentuk pada dinding bronkiolus dan adanya bercak putih pada daerah paru-paru (Gambar 2).

Pemeriksaan Hematologi

Hasil pemeriksaan hematologi hewan kasus menunjukkan adanya peningkatan kadar *white blood cell* (WBC), granulosit, dan *red distribution width* (RDW-CV) (Tabel 2). Hasil pemeriksaan hematologi dapat diinterpretasikan bahwa kucing mengalami leukositosis dan variasi volume sel darah merah yang mengindikasikan terjadi infeksi bakterial.

Pemeriksaan Sitologi

Pemeriksaan sitologi pada hewan kasus dengan menggunakan sampel berupa leleran mukopurulen pada mata maupun leleran mucoid pada hidung ditemukan adanya sel darah putih berupa neutrofil ketika diamati dengan mikroskop dengan perbesaran 1000 X dengan pewarnaan *diff-quick* (Gambar 3).

Pemeriksaan Kultur Bakteri

Pemeriksaan kultur bakteri pada hewan kasus dilakukan di Balai Besar Veteriner Denpasar dengan menggunakan sampel berupa leleran mucoid pada hidung ditemukan adanya *Staphylococcus* sp. dan leleran mukopurulen pada mata ditemukan adanya *Enterobacter* sp.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Evaluasi pada hewan kasus dilakukan setiap minggu selama masa pengobatan

setelah pemberian madu dan lemon (Tabel 3). Hasil pengobatan selama satu bulan menunjukkan terjadinya perkembangan kondisi ditandai dengan intensitas bersin sudah mulai berkurang serta leleran hidung maupun leleran pada mata juga menunjukkan pengurangan volume yang signifikan. Hasil evaluasi X-ray pada hewan kasus setelah satu bulan pengobatan menunjukkan peradangan pada bronkus serta bercak putih pada paru yang mulai berkurang (Gambar 5).

Pembahasan

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan klinis, dan pemeriksaan penunjang hewan kasus Bubu didiagnosa mengalami bronkopneumonia. Bronkopneumonia adalah radang pada area bronkus atau bronkiolus serta paru-paru yang menggambarkan pneumonia yang mempunyai penyebaran berbercak, teratur, dalam satu area atau lebih yang berlokasi di dalam bronki dan meluas ke parenkim paru (Taha Abdelaziz *et al.*, 2016). Berdasarkan anamnesis diketahui bahwa hewan kasus menunjukkan gejala bersin disertai leleran pada mata dan hidung sejak satu bulan lalu. Sejalan dengan pemeriksaan klinis pada sistem respirasi menunjukkan hasil adanya kondisi tidak normal. Berdasarkan hasil inspeksi, terlihat cermin hidung dalam kondisi basah, leleran mucoid nampak secara unilateral dari hidung kiri, serta leleran mukopurulen juga keluar secara unilateral pada area mata kiri. Hewan yang mengalami kejadian bronkopneumonia dapat menunjukkan gejala klinis yang beragam seperti bersin, batuk, demam, mengalami kelainan bernafas (nafas cepat atau melambat), keluarnya discharge dari rongga hidung, kemudian terlihat produksi air mata berlebihan (Dinnage *et al.*, 2009). Auskultasi terdengar suara ronkhi pada area paru-paru saat inspirasi maupun ekspirasi. Ronkhi merupakan suara berisik dan terputus akibat aliran udara yang melewati cairan (Bickley dan Szilagyi, 2015). Untuk meneguhkan diagnosa dilakukan pemeriksaan penunjang yaitu X-ray, hematologi, uji sitologi, serta kultur bakteri.

Hasil pemeriksaan X-ray regio thorakas terlihat adanya penebalan pada dinding bronkiolus yang ditandai dengan adanya pola *tramline's*, pola cincin, serta bercak putih (peningkatan opasitas) pada daerah paru-paru. Pada kasus pneumonia terjadi peningkatan kepadatan paru dan konsolidasi peribronkial yang disebabkan oleh proses inflamasi yang dapat divisualisasikan secara radiografi (Tilley dan Francis, 2014). Hasil X-ray menunjukkan infiltrasi difus atau bercak dengan penyebaran peribronchial. Gambaran infiltrat merupakan gambaran terperangkapnya udara pada bronkus karena tidak adanya pertukaran pada bronkus. Gambaran infiltrat ini merupakan gambaran khas pada bronkopneumonia (Nastiti *et al.*, 2017).

Berdasarkan hasil pemeriksaan hematologi, nilai WBC dan nilai granulosit absolut menunjukkan hewan mengalami leukositosis yang secara spesifik dapat disebabkan oleh adanya infeksi. Granulosit adalah sel yang memiliki segmen atau lobus pada inti sel dan granula pada sitoplasma, terdiri atas neutrofil, eosinofil, dan basophil. Peningkatan jumlah granulosit adalah suatu respon normal atau indikasi terhadap infeksi maupun peradangan (Pillay *et al.*, 2012). Pada kasus bronkopneumonia terjadi leukositosis, ini terjadi karena selama infeksi terjadi mekanisme yang mendorong meningkatnya leukosit yang berguna untuk menanggulangi infeksi (Dinnage *et al.*, 2009). Hasil hematologi juga menunjukkan peningkatan nilai RDW-CV yang terjadi akibat peningkatan destruksi sel darah yang biasanya terjadi pada kondisi inflamasi atau infeksi. Pada pasien dengan bronkopneumonia akan terjadi proses inflamasi yang menyebabkan keluarnya mediator-mediator proinflamasi. Hal ini menyebabkan ukuran sel darah merah yang beredar menjadi sangat beragam dan pada akhirnya meningkatkan nilai RDW (Allen *et al.*, 2010).

Hasil pemeriksaan sitologi pada hewan kasus dengan menggunakan sampel berupa

leleran mukopurulen pada mata maupun leleran mucoid pada hidung ditemukan adanya sel darah putih berupa neutrofil. Neutrofil berfungsi sebagai garis pertahanan tubuh terhadap zat asing terutama terhadap bakteri (Kiswari, 2014). Nilai temuan abnormal neutrofil yang melebihi 25% dari total jumlah sel pada sampel menunjukkan indikasi infeksi disebabkan oleh bakteri (Minoo *et al.*, 2012). Nilai abnormal neutrofil dapat dihitung dengan alat khusus di laboratorium yang langsung menunjukkan fraksi decimal nilai neutrofil. Namun apabila sarana laboratorium tidak mendukung, nilai abnormal neutrofil juga dapat diidentifikasi dari warna dan tekstur lendir yang berwarna kekuningan atau kehijauan serta kondisi yang menunjukkan respon terhadap peradangan (Blanchard dan Rothenberg, 2009). Hal ini sejalan dengan uji kultur bakteri yang dilakukan menunjukkan hasil bahwa leleran mucoid pada hidung ditemukan adanya bakteri *Staphylococcus* sp. dan leleran mukopurulen pada mata ditemukan adanya bakteri *Enterobacter* sp. Bakteri *Staphylococcus* sp. merupakan salah satu flora pada mukosa hidung, namun beberapa jenis *Staphylococcus* dapat menyebabkan infeksi dan penyakit jika bakteri tersebut tumbuh di luar kendali dan menginfeksi jaringan atau organ dalam tubuh, sedangkan *Enterobacter* sp bukan merupakan flora normal pada mata (Von Eiff *et al.*, 2001). Perkembangan bakteri yang abnormal dalam tubuh ditandai dengan munculnya gejala infeksi seperti luka bernanah, demam, atau gejala infeksi lainnya seperti yang ditunjukkan pada hewan kasus. Bakteri umum yang dibiakkan dari paru-paru kucing atau anjing dengan pneumonia bakterial termasuk organisme enterik (*Escherichia coli*, *Klebsiella* spp), *Pasteurella* spp, *Staphylococcus* spp, *Streptococcus* spp, *Mycoplasma* spp, dan *Bordetella bronchiseptica* (Johnson *et al.*, 2013).

Berdasarkan hasil pemeriksaan dan kondisi kucing secara umum maka prognosis kasus ini adalah fausta.

Penanganan ditujukan untuk menghambat perkembangan bakteri penyebab dengan indikator pengurangan intensitas serta frekuensi gejala klinis yang muncul, dan mencegah perluasan penyakit dengan melihat perkembangan hasil evaluasi X-ray setelah pengobatan dilakukan pada hewan kasus. Kombinasi produk madu manuka dan air lemon diberikan pada hewan kasus Bubu sebagai bentuk pengobatan bronkopneumonia. Madu mengandung senyawa flavonoid yang bersifat sebagai antibakteri. Adapun peranan flavonoid, sebagai antibakteri, merupakan kelompok fenol yang mempunyai kecenderungan menghambat aktivitas enzim mikroba, pada akhirnya mengganggu proses metabolisme (Basjir *et al.*, 2012). Secara spesifik madu manuka juga berperan sebagai antibakteri bagi *Staphylococcus* sp. (Kwakman dan Sebastian, 2012). Potensi yang terdapat dalam madu manuka dapat memberikan efek bakterisidal pada beberapa jenis bakteri selain disebabkan oleh senyawa flavonoid, komponen hydrogen peroksidan yang dapat merusak struktur sel bakteri secara langsung. Dalam reaksi oksidasi, hydrogen peroksida dapat menyebabkan perubahan pada komponen sel, seperti dinding sel, membran sel, dan enzim penting. Ini mengganggu fungsi normal sel bakteri dan dapat menghancurkan integritas membran sel, menghasilkan kebocoran dan kematian sel. Faktor keasaman madu membentuk lingkungan asam ini tidak disukai oleh bakteri, karena dapat mengganggu aktivitas enzim dan membran sel bakteri, dan osmolaritas yang membuat Ketika bakteri kontak dengan madu, air akan diambil keluar dari sel-sel bakteri melalui osmosis, sehingga menyebabkan kematian bakteri, pada madu manuka juga terkandung komponen methylglyoxal (MGO) yang merupakan kandungan non peroksidase Ketika berinteraksi dengan membran sel bakteri dapat mengganggu integritas membran dan permeabilitas sel. Hal ini mengakibatkan kebocoran esensial dalam sel bakteri, yang menghambat fungsi normal dan akhirnya menyebabkan

kematian bakteri (Aggad dan Guemour, 2014). Sedangkan pada air lemon mengandung senyawa antibakteri, seperti flavonoid, tanin, terpenoid. Flavonoid dapat menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat sistem respirasi (Nuraini, 2015). Tanin memiliki aktifitas antibakteri yang mampu menginaktifkan adhesin sel mikroba juga menginaktifkan enzim, dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel (Ngajow *et al.*, 2014). Kandungan terpenoid dapat merusak permeabilitas dinding sel bakteri sehingga bakteri akan kurang nutrisi (Haryati *et al.*, 2015). Selain itu kombinasi madu dan lemon kaya akan vitamin C, antioksidan, dan antiinflamasi serta detoksifikasi yang membantu membersihkan tubuh dalam melawan radikal bebas sehingga dapat meningkatkan imunitas tubuh (Wibowo *et al.*, 2020).

Penggunaan terapi herbal madu dan lemon merupakan pilihan alternatif pada penanganan kasus bronkopneumonia yang dapat digunakan. Hasil pengujian aktivitas menunjukkan bahwa madu dan lemon berpotensi sebagai antibakteri (Sari dan Novitasari, 2022). Kandungan madu dan lemon berpotensi sebagai antibakteri perlu diteliti untuk memperoleh data yang akurat sebagai dasar ideal untuk menjadi bahan pengobatan alternatif terhadap kasus bronkopneumonia. Hewan kasus Bubu yang diberikan pengobatan kombinasi madu dan lemon selama satu bulan menunjukkan terjadinya perkembangan yang baik dengan berkurangnya frekuensi leleran pada hidung dan mata serta penurunan intensitas bersin yang signifikan. Hasil evaluasi X-ray setelah satu bulan pengobatan juga menunjukkan perkembangan yang baik namun masih terdapat sedikit bercak putih pada daerah paru-paru, sehingga pengobatan pada hewan kasus dapat terus dilanjutkan hingga gejala leleran maupun bersin hilang sepenuhnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang, hewan kasus Bubu didiagnosis menderita bronkopneumonia dengan prognosis fausta. Penanganan yang diberikan berupa terapi kausatif, simptomatis, dan suportif dengan pemberian herba kombinasi madu manuka dan lemon. Hasil pengobatan selama satu bulan menunjukkan terjadinya perkembangan yang baik pada hewan kasus dengan berkurangnya frekuensi leleran pada hidung dan mata serta penurunan intensitas bersin yang signifikan.

Saran

Pengobatan pada hewan kasus dapat terus dilanjutkan hingga gejala leleran maupun bersin hilang sepenuhnya. Pemilik kucing juga perlu memahami dan mewujudkan kondisi lingkungan yang aman dan sehat bagi kucing yaitu dengan menjaga kebersihan lingkungan tempat tinggal kucing.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada segenap dosen pembimbing Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana atas izin penggunaan fasilitas sekaligus bimbingan yang diberikan kepada penulis hingga studi ini dapat diselesaikan, serta tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada pemilik hewan kasus yang sudah membantu dan bekerjasama dalam kelancaran studi kasus ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aggad H., Guemour D. 2014. Honey Antibacterial Activity. *Medicinal and Aromatic Plants*; 3 (2): 152-154
- Allen LA, Felker GM, Mehra MR, Chiong JR, Dunlap SH, Ghali JK. 2010. Validation and potential mechanisms of

- red cell distribution width as a prognostic marker in heart failure. *J Card Fail.* 16(3): 230–238.
- Amrute MP, Muley VD, Dighe DG, Velhankar RD, Keskar DV. 2009. Chronic bronchopneumonia in a great dane pup. *Veterinary World.* 2(9): 358–359.
- Basjir, Erlinda T., Nikham. 2012. Uji Bahan Baku Antibakteri Dari Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl.) Hasil Radiasi Gamma dan Antibiotik Terhadap Bakteri Patogen. Dalam Prosiding Pertemuan Ilmiah Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Bahan, Serpong. Pp. 168–174.
- Bickley L., Szilagyi P. 2015. Bates Guide to Physical Examination & History Taking, 11 Ed. USA: Lippincott Williams and Wilkins.
- Blanchard C, Rothenberg ME. 2009. Biology of the eosinophil. *Advances in Immunology* 101: 81–121
- 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. Pp. 59-69.
- Carvalho O, Gonçalves C. 2011. Comparative Physiology of the Respiratory System in the Animal Kingdom. *The Open Biology Journal.* 4: 35-46.
- Davenport PW, Leupoldt A, Wheeler-Hegland K, Colrain IM. 2010. Frontiers in Respiratory Physiology – Grand Challenge. *Frontiers in Physiology.* 1: 1-2.
- Dinnage JD, Scarlett JM, Richards JR. 2009. Descriptive epidemiology of feline upper respiratory tract disease in an animal shelter. *J. Feline Med Surg.* 11(10): 816-25
- Eldredge DM, Carlson DG, Carlson LD, Giffin JM. 2008. *Cat Owner's Home Veterinary Handbook Third Edition.* New Jersey: Wiley Publishing
- Haryati N., Saleh C., Erwin. 2015. Uji Toksisitas dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherchia coli*. *Jurnal Kimia Mulawarman.* 13(1): 35-40
- Jumiarni W, Komalasari O. 2017. Inventory of Medicinal Plants as Utilized by Muna Tribe in Kota Wuna Settlement. *Tradit Med J.* 22(1):45-56
- Johnson LR., Queen EV., Vernau W., Sykes JE., dan Byrne BA. 2013. Microbiologic and cytologic assessment of bronchoalveolar lavage fluid from dogs with lower respiratory tract infection: 105 cases (2001-2011). *Journal of Veterinary Internal Medicine.* 27(2): 259–267.
- Katili AS., Latare Z., dan Nauko MC. 2015. Inventarisasi Tumbuhan Obat dan Kearifan Lokal Masyarakat Etnis Bune dalam Memanfaatkan Tumbuhan Obat di Pinogu, Kabupaten Bonebolango, Provinsi Gorontalo. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon.* 1(1): 78-84.
- Kiswari R. 2014. *Hematologi dan Transfusi.* Jakarta: Erlangga. Notoatmodjo
- Kurniasari R., Suhartono, Cahyo K. 2012. Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru di Kecamatan Baturetno Kabupaten Wonogiri. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia.* 11(2): 198-204.
- Kwakman PHS, Sebastian AJZ. 2012 Antibacterial Component Of Honey. *IUBMB Life.* 64 (1): 48-55
- Minoo Adib, Zahra, Bakhshiani, Hamidreza Kazem Zadeh. 2012. Procalcitonin a reliable for the Diagnosis of Neonatal Sepsis. *Iran J Basic Med Sci.* 15(2): 777-782.
- Nastiti NR, Bambang S, Darmawan BS. 2017. *Pneumonia Buku Ajar Respirologi Anak.* Edisi Pertama. IDAI
- Ngajow M., Abidjulu J., Kamu VS. 2013. Pengaruh antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus*

- aureus* Secara in vitro. *Jurnal MIPA Unsrat*. 2(2): 128-132
- Nuraini. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun *Garcinia benthami* Pierre dengan Metode Dilusi. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kelautan. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta. Pp. 36.
- Pillay J, Kamp VM, Hoffen EV, Visser T, Tak T, Lammers JW, Ulfman LH, Leenen LP, Pickker P, KOenderman L. 2012. A Subset of Neutrofiles in Human Systemic Inflammation Inhibits T Cell Responses Through Mac-1. *J Clin Invenst*. 122(1): 327-336.
- Sari EP, Novitasari. 2022. Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Madu Dengan Air Perasan Jeruk Lemon (*Citrus Limon (L.) Burm. F.*) Dibanding Sediaan Tunggalnya Terhadap Bakteri *Streptococcus Pyogenes* Secara In Vitro. *Jurnal Insan Cendekia*. 9(2): 102-112.
- Taha-Abdelaziz K, Bassel LL, Harness ML, Clark ME, Register KB, Caswell JL. 2016. Cilia-associated bacteria in fatal *Bordetella bronchiseptica* pneumonia of dogs and cats. *Full Scientific Report*. 28(4): 369-376.
- Tilley, Larry P, Francis WK, Smith. 2014. *Blackwells's five-minute veterinary consult: canine and feline*. EGC: Jakarta.
- Von Eiff C., Becker K., Machka K., Stammer H., Peters G. 2001. Nasal carriage as a source of *Staphylococcus aureus* bacteremia. *New England Journal of Medicine*. 344(1): 11-16.
- Wibowo DE., Madusari BD., Ardianingsih A. 2020. Pemberdayaan Keluarga Menghadapi Pandemi Covid 19 Dengan Penanaman Dan Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga Di Kelurahan Degayu Kecamatan Pekalongan Utara. *Jurnal Abdimas Saintika*. 1(1): 16-19.
- Widodo S, Sajuthi D, Choliq C, Wijaya A, Wulansari R, Lelana RPA. 2011. Diagnostik Klinik Hewan Kecil. Bogor (ID): *IPB Press*. Pp. 55.
- Zhang X, Zhou X, Chen X. 2019. The Effect of Herbal Medicine on Pneumonia and Its Duration in Animals. *Biomed Research International*. 5(28): 1-12.

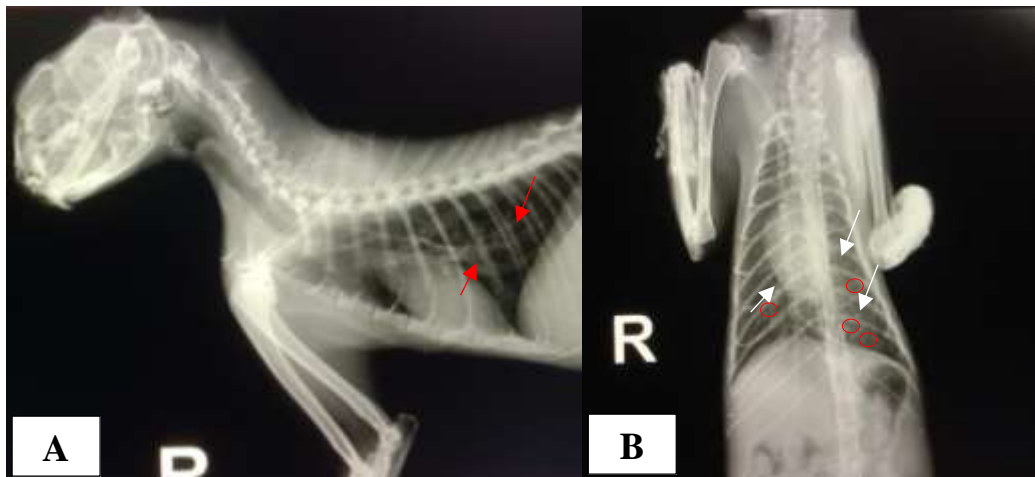
Tabel 1. Hasil pemeriksaan status preasens kucing Bubu

No	Jenis Pemeriksaan	Hasil	Nilai Rujukan*)	Keterangan
1.	Suhu tubuh (°C)	38,1	38,0-39,2	Normal
2.	Detak jantung (kali/menit)	96	110-130	Menurun
3.	Pulsus (kali/menit)	96	110-130	Menurun
4.	Respirasi (kali/menit)	28	20-30	Normal
5.	<i>Capiillary Refill Time/CRT</i> (detik)	<2	<2	Normal

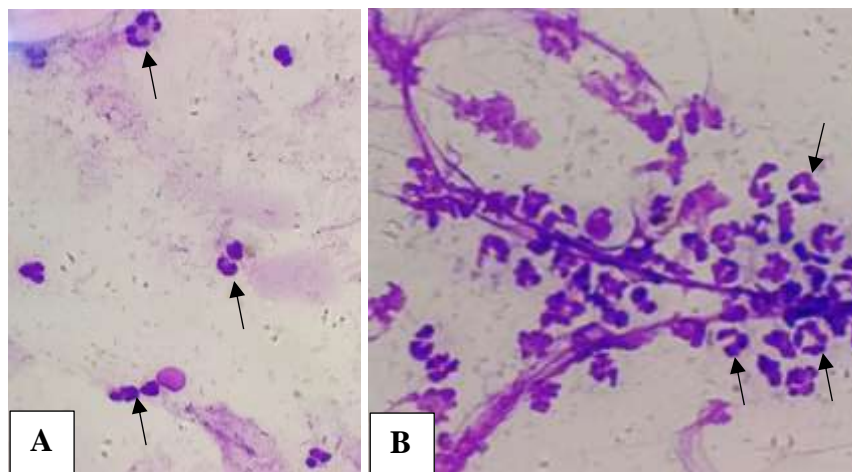
*Sumber: Widodo *et al.*, 2011



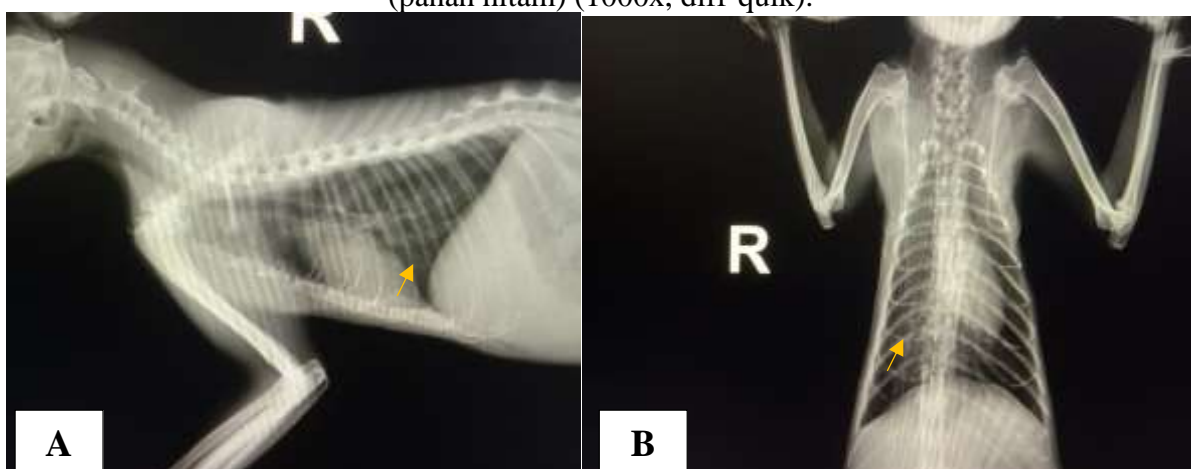
Gambar 1. Pemeriksaan kasus kucing Bubu teramati leleran mata mukopurulen (panah kuning) dan leleran hidung mucoïd (panah merah) secara unilateral pada sisi kiri.



Gambar 2. Citraan radiografi regio thoraks dengan posisi *right lateral* (A) dan ventrodorsal (B). Penebalan pada dinding bronkiolus yang ditandai dengan adanya pola *tramline's* (panah merah) dan pola cincin (lingkaran merah) serta bercak putih (peningkatan opasitas) pada daerah paru-paru (panah putih)



Gambar 3. Hasil swab nasal (A) dan optical (B) pada hewan kasus ditemukan neutrofil (panah hitam) (1000x, diff-quick).



Gambar 4. Dokumentasi evaluasi radiografi thoraks kucing Bubu setelah melakukan pengobatan menunjukkan hasil X-ray pada posisi *right lateral* (A) dan ventrodorsal (B) masih terdapat sedikit bercak putih pada daerah paru-paru (panah kuning).

Tabel 2. Hasil pemeriksaan hematologi pada kucing Bubu

Parameter	Satuan	Hasil	Nilai Rujukan*)	Keterangan
WBC	10 ⁹ /L	20.6	5.5-19.5	Meningkat
Limfosit	10 ⁹ /L	3.3	0.8-7	Normal
Monosit	10 ⁹ /L	0.9	0.0-1.9	Normal
Granulosit	10 ⁹ /L	16.4	2.1-15	Meningkat
RBC	10 ¹² /L	8.46	4.6-10	Normal
HGB	g/L	139	93-153	Normal
HCT	%	40.6	28-49	Normal
MCV	fL	48.1	39-52	Normal
MCH	pg	16.4	13-21	Normal
MCHC	g/L	342	300-380	Normal
RDW-CV	%	18.6	14-18	Meningkat
RDV-SD	fL	28.5	20-80	Normal
PLT	10 ⁹ /L	186	100-524	Normal
MPV	fL	11.8	5-11.8	Normal
PCT	%	0.219	0.1-0.5	Normal

Keterangan: WBC: *White Blood Cell*; RBC: *Red Blood Cell*; HGB: *Hemoglobin*; HCT: *Hematocrit*; MCV: *Mean Corpuscular Volume*; MCH: *Mean Corpuscular Hemoglobin*; MCHC: *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration*; PLT: *Platelet*; MPV: *Mean Platelet Volume*; PCT: *Procalcitonin*.

Tabel 3. Evaluasi pengobatan hewan kasus setelah pemberian madu dan lemon

Masa Pengobatan	Kondisi Hewan Kasus	Keterangan
Sebelum pengobatan		Terdapat banyak leleran mucoid nampak secara unilateral dari hidung kiri, serta leleran mukopurulen juga keluar secara unilateral pada area mata kiri.
Minggu ke-1		Berkurangnya frekuensi leleran pada hidung dan mata setelah pemberian madu dan lemon.

Minggu ke-2		Berkurangnya frekuensi leleran pada hidung dan mata dari minggu ke-1.
Minggu ke-3		Berkurangnya frekuensi leleran pada hidung dan mata dari minggu ke-2.
Minggu ke-4		Berkurangnya frekuensi leleran pada hidung dan mata dari minggu ke-3.