

**“PNEUMONIA PADA ANJING RAS TACKLE DI KLINIK DRH.
RAJANTI AND FRIENDS”**

TUGAS AKHIR

ASTRI NIRMALA SARI

C024211021



**PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI DOKTER HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2022**

**PNEUMONIA PADA ANJING RAS TACKLE DI KLINIK DRH. RAJANTI
AND FRIENDS**

**Tugas Akhir Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Dokter
Hewan**

Disusun dan Diajukan oleh :

**ASTRI NIRMALA SARI
C024211021**

**PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI DOKTER HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2022**

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

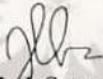
**PNEUMONIA PADA ANJING RAS TACKLE DI KLINIK DRH. RAJANTI
AND FRIENDS**

Disusun dan diajukan oleh:

**Astri Nirmala Sari
C024211021**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada tanggal 08 Desember 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,
Pembimbing,


Drh. A. Magfirah Satya Apada, M.Sc
NIP.19850807 201012 2 008

An. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik, dan Kemahasiswaan
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin


dr. Agussalim Bukhari, M. Clin. Med Ph.D., Sp.GK(K)
NIP. 19700821 199903 1 001

Ketua
Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin


Dr. drh. Fika Yuliza Purba, M.Sc.
NIP. 19860720 201012 2 004

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama: Astri Nirmala Sari

NIM : C024211021

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir yang saya susun dengan judul:

Pneumonia pada Anjing Ras Tackle di Klinik Drh. Rajanti and Friends
Adalah benar-benar hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila sebagian atau seluruhnya dari tugas akhir ini tidak asli atau plagiasi, maka saya bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.

Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk digunakan seperlunya.

Makassar, 7 November 2022


METERAI
TEMPEL
4A2AKX162025945 Astri Nirmala Sari

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil ‘alamin. Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhānahu wa ta'alā. Yang maha Esa, yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Pneumonia pada Anjing Ras Tackle di Klinik drh. Rajanti and Friends**”. Shalawat atau salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad ﷺ beserta keluarga dan para Sahabat yang menjadi suri tauladan bagi seluruh manusia.

Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat dalam menempuh ujian dan memperoleh gelar dokter hewan. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu penulis. Penulis menyadari bahwa penyelesaian Tugas Akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, motivasi dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. **Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes.,Sp.PD-KGH.,Sp.GK(K)**, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Unhas.
2. **Dr. drh. Fika Yuliza Purba, M.Sc** selaku Ketua Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan Unhas dan sebagai dosen yang telah memberikan arahan dan motivasi hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik
3. **drh. A. Magfirah Satya Apada, M.Sc** yang telah membimbing penulis selama menyusun Tugas Akhir untuk mencapai gelar dokter hewan.
4. Seluruh **Dosen pengajar** kedokteran hewan Unhas yang telah banyak memberikan ilmu, motivasi, dan berbagi pengalaman kepada penulis selama mengikuti pendidikan di PPDH Unhas. Serta staf tata usaha PSKH UH yang telah mengurus kelengkapan berkas.
5. Orangtua saya **Sahrudin** dan **Salmare**, serta saudara saya **Wahyu Suci Ramlan, Yuliasri Winardi, dan Tina** yang selalu memberikan semangat serta do'a yang tidak pernah putus bagi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Keluarga besar **klinik Drh. Rajanti and Friends** yang telah memberikan

banyak ilmu, motivasi, dan pengalaman kepada penulis selama berlangsungnya kegiatan magang.

7. Teman **PPDH gelombang ke-9** yang selalu saling menyemangati dalam suka maupun duka, tangis dan tawa dalam membersamai kegiatan coass sampai saat proses menuju dokter hewan.

8. Teman seangkatan 2017 '**Cygoor**' berbagai karakter, berbagai macam fikiran, dan berbagai macam tingkah yang memberikan canda tawa. Semoga di masa depan kita semua dapat sukses lahir dan batin.

9. Geng My Best Bud **Eka Nurdiana, Nurlina, dan Dian Anugrah** sebagai teman seperjuangan sejak S1 sampai saat ini, teman sekaligus keluarga yang telah banyak membantu dan menemani dalam tangis dan tawa.

10. Keluarga kedua saya **Nursyam Bandu dan Yulia Yusuf** yang tidak pernah bosan menemani, membantu, dan selalu bersedia direpotkan oleh penulis.

11. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah ikut menyumbangkan pikiran dan tenaga untuk penulis.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun agar dalam penyusunan karya berikutnya dapat lebih baik. Akhir kata, semoga karya ini dapat bermanfaat bagi masyarakat. Aamiin ya rabbal alamiin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Makassar, 7 November 2022

Astri Nirmala Sari

ABSTRAK

ASTRI NIRMALA SARI C024211021. “Pneumonia pada Anjing Ras Tackle di Klinik Drh. Rajanti and Friends” Dibimbing Oleh drh. A. Magfirah Satya Apada, M.Sc

Pneumonia adalah peradangan pada paru-paru dan saluran udara yang menyebabkan kesulitan bernapas dan kekurangan oksigen dalam darah. Kelesuan, anoreksia, dan batuk sering terlihat pada anjing penderita pneumonia. Suhu tubuh meningkat dan mungkin terdapat leukositosis. Pada tanggal 03 September 2022 seekor anjing ras tackle dengan nama Bruno dibawa oleh pemiliknya ke Klinik drh. Rajanti and Friends dengan keluhan batuk, sesak napas, dan anoreksia. Temuan klinis yang didapatkan adalah adanya nasal discharge, suhu tubuh, frekuensi napas dan denyut jantung yang meningkat. Berdasarkan temuan klinis tersebut serta hasil pemeriksaan X-Ray menunjukkan peningkatan densitas paru-paru berupa tampilan *radiopaque*, sedangkan pada pemeriksaan darah menunjukkan peningkatan WBC maka anjing tersebut didiagnosis terkena Pneumonia. Namun, pemeriksaan lebih lanjut untuk mengetahui jenis pneumonia tidak dilakukan. Jenis pengobatan yang diberikan yaitu antibiotik, vitamin, terapi cairan, dan nebulasi.

Kata kunci: *Anjing, Batuk, Pnemonia*

ABSTRACT

**ASTRI NIRMALA SARI C024211021 "Pneumonia in Tackle Dog at the drh.
Rajanti and Friend's Clinic" Supervised by drh. Magfirah Satya
Apada,M.Sc**

Pneumonia is an inflammation of the lungs and airways that causes difficulty breathing and lack of oxygen in the blood. Lethargy, anorexia, and cough are often seen in dogs with pneumonia. Body temperature rises moderately and leukocytosis may be present. On September 03, 2022 a tackle dog by the name of Bruno was brought by its owner to the Clinic drh. Rajanti and Friends with complaints of cough, shortness of breath, and anorexia. The clinical findings obtained were the presence of nasal discharge, fever, increased respiratory rate and heart rate. Based on these clinical findings and X-Ray results showed an increase of lung density in the form of radiopaque, while blood tests showed an increase in WBC, the dog was diagnosed with pneumonia. However, further examination to determine the type of pneumonia was not carried out. The types of treatment given are antibiotics, vitamins, fluid therapy, and nebulization.

Keywords: *Cough, Dogs, Pneumonia*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGAJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Anatomi dan Fisiologi Sistem Pernapasan	3
2.2 Etiologi	4
2.3 Patogenesis	5
2.3 Tanda Klinis	7
2.4 Diagnosis	8
2.5 Penanganan Tindakan	10
2.6 Pencegahan	12
2.7 Pengobatan	12
BAB III MATERI DAN METODE	13
3.1 Rancangan Penelitian	14
3.2 Lokasi dan Waktu	14
3.3 Alat dan Bahan	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Signalement	16
4.2 Anamnesis	16
4.3 Pemeriksaan fisik	16

4.4 Pemeriksaan lanjutan	18
4.5 Diagnosis	22
4.6 Pengobatan	22
4.7 Tatalaksana pengobatan	23
BAB V PENUTUP	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	xiii
RIWAYAT HIDUP	xv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Radiografi thorax anjing dengan alveolar pattern	9
Gambar 2. Anjing Bruno	16
Gambar 3. Hasil Pemeriksaan x-ray anjing bruno	19
Gambar 4. Hasil pemeriksaan x-ray anjing dengan pneumonia aspirasi	19
Gambar 5. Hasil pemeriksaan x-ray anjing dengan pneumonia bakteri	20
Gambar 6. Hasil pemeriksaanx-ray anjing dengan pneumonia bakteri	20

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil pemeriksaan fisik anjing Bruno	17
Tabel 2. Hasil pemeriksaan darah anjing Bruno	21

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Sistem pernapasan adalah salah satu sistem yang penting bagi makhluk hidup karena sistem yang cukup kompleks dan memiliki keterkaitan satu dengan yang lainnya. Sistem pernapasan tersusun oleh rongga hidung, faring, laring, trakea, bronkus dan paru-paru. Sistem pernapasan merupakan media masuknya berbagai agen infeksi seperti bakteri, virus, parasit, jamur dan juga agen-agen non infeksius sehingga menyebabkan terjadinya gangguan pada sistem pernapasan. Gangguan pada sistem pernapasan menyebabkan terganggunya sirkulasi pertukaran oksigen dan karbondioksida sehingga berkurangnya oksigen yang menuju otak, dan bila tidak dilakukan penanganan maka akan berakibat kematian (Bright, 2011). Penyakit pernapasan sering terjadi pada hewan kecil seperti anjing. Tanda klinis seperti batuk dan sesak napas (*dyspnea*) biasanya mengacu pada masalah utama saluran pernapasan (Elitok, 2018).

Batuk adalah mekanisme pertahanan tubuh sebagai refleksi fisiologis yang bermanfaat untuk membersihkan saluran pernapasan dari dahak, debu, zat asing yang terhirup, dan unsur-unsur infeksi. Namun bila terjadi secara berlebihan, maka akan sangat mengganggu aktivitas hewan. Batuk bermula dari suatu rangsangan pada reseptor batuk. Jenis batuk dapat dibedakan menjadi dua, yakni batuk produktif (dengan dahak) dan batuk non-produktif (kering). Batuk produktif merupakan suatu mekanisme perlindungan dengan fungsi mengeluarkan benda asing dan dahak dari saluran napas. Batuk non-produktif bersifat kering tanpa adanya dahak (Linnisa dan Susi, 2014).

Pada banyak gangguan saluran napas pada hewan kecil, batuk merupakan gejala penting yang ditimbulkan oleh terpicunya refleksi batuk, misalnya pada alergi, sebab-sebab mekanis (asap, debu, tumor paru), perubahan suhu yang mendadak dan rangsangan kimiawi (gas, bau). Batuk juga disebabkan oleh peradangan akibat infeksi virus seperti distemper, canine parainfluenza virus, canine adenovirus-2 yang dapat merusak mukosa saluran pernapasan, sehingga menciptakan pintu masuk untuk infeksi sekunder oleh bakteri (Soma *et al.*, 2018). Menurut Tilley dan Francis (2017), Beberapa bakteri yang dapat menyebabkan

infeksi pada sistem pernapasan anjing yaitu bakteri *mycoplasma spp*, *bordetella bronchiseptica*, *staphylococcus*, *streptococcus*, *enterococcus*, *escherichia coli*, *klebsiella spp.*, dan *pseudomonas spp.*

Bakteri *mycoplasma spp.* merupakan salah satu bakteri yang banyak menyerang hewan kecil seperti anjing dan menyebabkan pneumonia (Dear, 2014). Pneumonia adalah peradangan paru-paru dan bronkus akut atau kronis yang ditandai dengan gangguan pernapasan (Kuehn, 2018).

Oleh karena itu pentingnya dilakukan diagnosis serta penanganan yang tepat oleh dokter hewan pada pasien yang mengalami gangguan pada sistem pernapasan. Hal tersebut kemudian mendorong penulis untuk mengangkat kasus pneumonia sebagai bentuk tugas akhir.

1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan oleh penulis, maka adapun perumusan masalah dari laporan kasus ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana temuan klinis pada anjing yang menderita pneumonia?
2. Bagaimana diagnosis pada anjing yang menderita pneumonia?
3. Bagaimana prosedur penanganan yang dilakukan terhadap pasien oleh dokter hewan dan mahasiswa *co-assistant* ?

1.3. Tujuan penulisan

Adapun tujuan penulisan berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah dari laporan kasus ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui temuan klinis pneumonia pada anjing.
2. Untuk mengetahui diagnosis pneumonia pada anjing.
3. Untuk mengetahui prosedur penanganan sekaligus manajemen pengobatan yang diberikan pada anjing.

1.4. Manfaat penulisan

Diharapkan dapat memberi manfaat dari deskripsi temuan klinis berdasarkan pemeriksaan klinis kasus pneumonia dan mengetahui manajemen pengobatan yang dapat diberikan pada anjing.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi dan Fisiologi Sistem Pernapasan

Setiadi (2012) dan Pearce (2007) menjelaskan urutan saluran pernapasan pada mamalia, yaitu hidung yang merupakan saluran udara pertama yang mempunyai dua lubang yang dipisahkan oleh sekat septum nasi yang memiliki rambut untuk menyaring udara, debu dan kotoran serta mukosa hidung yang berfungsi untuk menghangatkan udara. Kedua yaitu faring merupakan tempat persimpangan antara jalan pernapasan dan jalan makanan yang terdapat di bawah dasar pernapasan, di belakang rongga hidung, mulut dan laring. Ketiga laring merupakan saluran udara dan bertindak sebagai pembentuk suara serta menutupi saluran pernapasan terhadap masuknya makanan dan cairan. Laring terletak di depan bagian faring sampai ketinggian vertebra cervikalis dan masuk ke dalam trakea di bawahnya. Keempat trakea merupakan lanjutan dari laring yang dibentuk dari tulang rawan berbentuk seperti tapal kuda dan berfungsi untuk mempertahankan jalan napas agar tetap terbuka. Trakea bagian dalam terdapat selaput lendir berbulu getar yang disebut eskalator mukosiliaris berfungsi untuk mengeluarkan benda asing yang masuk bersama-sama dengan udara pernapasan dengan cara dibatukkan. Kelima bronkus adalah percabangan trakea yang mempunyai struktur serupa dengan trakea dan dilapisi oleh jenis sel yang sama. Cabang bronkus yang lebih kecil dinamakan bronkiolus, disini terdapat cincin dan terdapat gelembung paru yang disebut alveoli. Keenam yaitu bronkiolus merupakan percabangan bronkus dan membentuk percabangan menjadi bronkiolus terminalis yang tidak mempunyai kelenjar lendir dan silia. Bronkiolus terminalis kemudian menjadi bronkiolus respiratori yang menjadi saluran transisional antara jalan udara konduksi dan jalan udara pertukaran gas. Ketujuh yaitu alveoli merupakan gelembung paru yang terdapat pada bronkiolus. Paru-paru terbentuk oleh sekitar 300 juta alveoli. Selanjutnya paru-paru merupakan tempat terjadinya pertukaran oksigen masuk ke dalam darah dan karbondioksida dikeluarkan dari darah.

Mekanisme pernapasan merupakan proses keluar masuknya udara dari paru-paru sehingga terjadi pertukaran oksigen dan karbondioksida. Pertukaran gas terjadi didalam paru-paru dimana oksigen yang terdapat dalam udara masuk

kedalam darah dan karbondioksida dikeluarkan secara osmosis. Oksigen yang masuk kedalam paru-paru disebut inspirasi dan karbondioksida yang keluar dari tubuh disebut ekspirasi (Lyrawati dan Leonita, 2012). Darah membawa oksigen masuk kedalam paru-paru melalui vena pulmonalis menuju ke atrium kiri jantung melalui katup mitralis dan masuk ke ventrikel kiri yang selanjutnya menuju aorta melalui katup aorta untuk diedarkan keseluruh tubuh dan terjadilah oksidasi (pembakaran). Karbondioksida yang merupakan sisa dari pembakaran dikeluarkan melalui vena cava menuju ke atrium kanan kemudian melalui katup trikuspidalis menuju ventrikel kanan dan masuk ke paru-paru melalui arteri pulmonalis yang selanjutnya akan dikeluarkan melalui epitel alveoli (Urbanowski *et al.*, 2014).

2.2 Etiologi

Pneumonia adalah peradangan paru-paru dan bronkus akut atau kronis yang ditandai dengan gangguan pernapasan, hipoksemia dan dipersulit oleh efek sistemik dari toksin terkait. Penyebab tersering adalah infeksi virus primer pada saluran pernapasan bagian bawah. (Kuehn, 2018). *Canine distemper virus*, *adenovirus tipe 1 dan 2*, *Parainfluenza virus*, dan *feline calicivirus* menyebabkan lesi di saluran napas bagian *distal* dan mempengaruhi invasi bakteri sekunder ke paru-paru. Invasi parasit pada bronkus, seperti oleh *Filaroides*, *Aelurostrongylus*, atau *Paragonimus spp* dapat menyebabkan pneumonia, serta keterlibatan protozoa, misalnya oleh *Toxoplasma gondii* atau *Pneumocystis jiroveci*. Pneumonia tuberkulosis, meskipun jarang, terlihat lebih sering pada anjing daripada pada kucing. Pneumonia *criptococcus* biasa ditemukan pada kucing. Cedera pada mukosa bronkial dan inhalasi atau aspirasi iritan dapat menyebabkan pneumonia secara langsung dan merupakan predisposisi invasi bakteri sekunder. Pneumonia aspirasi dapat terjadi akibat muntah terus-menerus, motilitas esofagus abnormal, atau obat yang diberikan secara tidak tepat (misalnya minyak atau barium) atau makanan (pemberian makan paksa), dan bisa juga terjadi setelah menyusu pada neonatus dengan celah langit-langit (Kuehn, 2013).

Pneumonia aspirasi adalah kondisi dimana paru-paru mengalami peradangan akibat menghirup benda asing, muntah, atau regurgitasi asam lambung. Pneumonia jenis ini juga bisa karena gangguan neuromuskuler yang akan

menyebabkan kesulitan menelan serta masalah yang terkait dengan kerongkongan dimana terjadi kelumpuhan pada kerongkongan (PetMD, 2016). Pada hewan yang sehat, ciri fisiologis dan anatomis mengurangi kemungkinan terjadinya aspirasi. Selama menelan normal, cairan dan makanan didorong secara kaudal ke dalam orofaring dan melalui sfingter esofagus bagian atas oleh kontraksi rongga mulut, faring, dan lidah. Bersamaan dengan itu, epiglotis tertarik untuk menutupi aditus laring dan melindungi trakea dari inhalasi partikulat. Selain itu, adduksi kartilago arytenoid berkontribusi terhadap oklusi lebih lanjut dari saluran udara bagian atas. Setiap proses yang menghambat pertahanan primer ini atau menghambat refleks menelan yang normal sangat meningkatkan kemungkinan terjadinya aspirasi (Dear, 2020).

Pneumonia bakterial adalah infeksi pada paru-paru yang disebabkan oleh bakteri gram positif atau negatif, aerobik ataupun anaerobik. Infeksi campuran sering terjadi dan spesies *Mycoplasma spp* sering menginfeksi pada kasus ini (Hawkins, 2015). Infeksi bakteri pada parenkim paru dapat berkembang secara sekunder akibat aspirasi. Ini dapat terjadi bersamaan dengan pneumonitis aspirasi jika benda asing yang teraspirasi terkontaminasi bakteri. Anjing dengan pneumonia aspirasi menunjukkan lebih banyak infeksi *Escherichia coli*, *Pasteurella*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Klebsiella*, *Enterococcus*, dan *Mycoplasma* (Schulze dan Loisa, 2012).

Pneumonia jamur (juga disebut pneumonia mikotik) adalah infeksi jamur pada paru-paru yang menyebabkan perkembangan pneumonia. Sejumlah jamur telah terbukti menyebabkan pneumonia jamur pada hewan peliharaan. Seringkali jamur ini ditemukan pada hewan dengan sistem kekebalan yang lemah, tetapi juga dapat menyebabkan penyakit pada hewan yang sehat. Sumber sebagian besar infeksi jamur diyakini menghirup spora dari tanah (Kuehn, 2018). Jamur dimorfik, seperti *blastomyces dermatididis*, *histoplasma capsulatum*, *coccidioides immitis*, dan *aspergillus spp*. dapat menginfeksi hewan kecil dan menyebabkan pneumonia (Tilley dan Francis, 2017).

2.3 Patogenesis Pneumonia

Aspirasi paru adalah inhalasi cairan dan/atau partikulat ke dalam pernapasan. Dalam kedokteran klinis, bahan aspirasi berasal dari isi lambung dan/atau rongga

mulut. Pneumonia aspirasi adalah hasil dari inhalasi kandungan ini ke dalam saluran pernapasan yang diikuti peradangan saluran udara dan parenkim paru (Schulze dan Loisa, 2012). Faktor risiko yang telah diidentifikasi untuk pengembangan pneumonia aspirasi termasuk penyakit esofagus, muntah refrakter, kejang, anestesi berkepanjangan, dan disfungsi laring. Cedera aspirasi terjadi akibat menghirup isi lambung yang steril dan asam (akibat muntah atau regurgitasi lambung) atau bahan septik dari sekresi lambung atau oral. Iritasi yang disebabkan oleh penghirupan asam meningkatkan lingkungan lokal di mana kolonisasi bakteri dapat berkembang dan menyebabkan pneumonia bakteri. Tingkat keparahan penyakit bervariasi tergantung pada kuantitas dan sifat bahan yang masuk serta lamanya waktu antara kejadian dan diagnosis. Pasien yang sadar dengan refleks jalan napas yang utuh cenderung batuk dan mencegah cedera aspirasi masif. Hewan yang dibius atau dengan refleks jalan napas yang berkurang karena gangguan neurologis cenderung tidak batuk sebagai respons terhadap kejadian aspirasi, oleh karena itu lebih mungkin terjadi cedera paru akut. (Tilley dan Smith, 2019).

Jenis pneumonia yang paling umum terdeteksi pada anjing disebabkan oleh bakteri, namun jamur, parasit dan pneumonia virus memerlukan diagnosis banding pasien dengan gangguan pernapasan (Cohn 2009). Pneumonia jamur dapat disebabkan oleh *Histoplasma capsulatum*, *Blastomyces dermatitidis*, *Coccidioides immitis*, *Cryptococcus neoformans* dan *Aspergillus fumigatus*. Saluran pernapasan adalah pintu masuk bagi organisme ini dan infeksi dapat melibatkan paru-paru sendiri atau menyebar secara sistemik ke berbagai organ sasaran (Pavelski *et al.*, 2018). Elemen jamur miselial terhirup dari debris tanah atau tanaman yang terkontaminasi, organisme kemudian mendiami paru-paru. Infeksi jamur yang invasif pada *Aspergillus spp.* terjadi melalui inhalasi spora bawaan udara dan pertumbuhan miselia dalam jaringan. Penyebaran khamir secara sistemik dari paru-paru biasanya terjadi pada anjing dan kucing. Keterlibatan intersisial dan alveolar paru-paru dapat menyebabkan hipoksia. Keterlibatan saluran napas dapat menyebabkan batuk. Komplikasi paru-paru meliputi pneumonia intersisial dan/atau bronkial, efusi pleura, pembentukan granuloma mediastinal, ARDS, dan tromboembolisme paru (Tilley & Smith,

2019).

Pneumonia bakteri adalah peradangan yang didapat dari saluran udara bagian bawah dan parenkim paru akibat infeksi bakteri. Karena pneumonia bakteri sulit diinduksi secara eksperimental pada hewan sehat, patogenesisnya dianggap kompleks dan melibatkan beberapa mekanisme yang mendasarinya. Infeksi virus primer pada saluran pernapasan yang menyerang anjing, seperti *canine parainfluenza virus* (CPIV) dan *canine adenovirus type 2* dapat memicu terjadinya infeksi sekunder oleh bakteri oportunistik dengan meningkatkan adesi bakteri. (Viitanen *et al.*, 2015). Pneumonia pada anjing biasanya dimulai dengan kolonisasi virus dan infeksi pada saluran pernapasan bagian atas. Seringkali, penyakit seperti itu akut dan sembuh sendiri, tetapi pada sekelompok anjing peradangan yang terkait dengan organisme ini melumpuhkan pertahanan kekebalan inang dan menjadi predisposisi infeksi dengan patogen pernapasan lainnya, seperti bakteri (Dear, 2014). Bakteri penyebab pneumonia biasanya masuk ke paru-paru melalui saluran udara baik melalui agen infeksi primer atau aspirasi oral, faring, esofagus, atau lambung (Hawkins, 2015).

2.4 Tanda Klinis

Tanda-tanda awal biasanya berdasarkan dari penyakit primer. Kelesuan dan anoreksia sering terjadi, batuk yang dalam sering terlihat, dispnea progresif, bibir "bertiup", dan sianosis mungkin terlihat, terutama saat aktif bergerak, suhu tubuh meningkat secara moderat, dan mungkin terdapat leukositosis. Komplikasi seperti pleuritis, mediastinitis, atau invasi oleh organisme oportunistik dapat terjadi. Diagnosis biasanya melibatkan kombinasi riwayat, pemeriksaan fisik, dan tes yang sesuai. (Tilley & Smith, 2019). Tanda-tanda klinis pneumonia bervariasi tergantung pada penyebab, tingkat keparahan, dan kronisitas penyakit. Pada awal penyakit, tanda-tanda ringan seperti batuk ringan yang berselang-seling mungkin merupakan satu-satunya bukti penyakit. Saat infeksi menyebar, tanda-tanda klinis memburuk dan seringkali mencakup batuk produktif, refrakter, intoleransi olahraga, anoreksia, dan kelesuan parah. Pemilik dapat mencatat perubahan pola pernapasan, dengan peningkatan pernapasan cepat dan dalam, pada kasus infeksi parah, sianosis dan ortopnea dapat diamati. Secara umum, tanda-tanda sistemik ini

lebih jelas terlihat pada anjing daripada kucing (Dear, 2014).

Temuan pemeriksaan fisik sering meliputi demam, takipnea, dan/atau dispnea. Auskultasi toraks dapat menunjukkan peningkatan bunyi paru mengi dan ronki. Namun, studi retrospektif telah menunjukkan bahwa 31% sampai 57% anjing dengan pneumonia aspirasi memiliki suhu rektal normal, 58% memiliki laju pernapasan normal, dan 28% hingga 31% memiliki bunyi paru normal pada saat diagnosis (Schulze dan Loisa, 2012). Tanda klinis yang dapat terlihat pada anjing yang mengalami pneumonia yaitu, demam, batuk, anoreksia, dehidrasi, intoleransi latihan, sesak napas, dan adanya nasal discharge. Adapun pneumonia yang disebabkan oleh infeksi jamur biasanya dapat bersifat sistemik sehingga dapat menyebabkan kebutaan, kepincangan, dan kejang pada hewan (Tilley dan Francis, 2015).

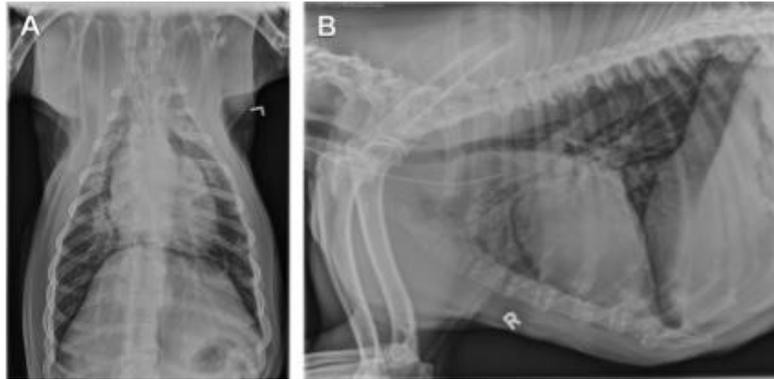
2.5 Diagnosis

2.5.1 Radiografi Toraks

Radiografi toraks adalah tes diagnostik yang penting dalam evaluasi jalan napas bagian bawah dan penyakit parenkim paru. Bukti radiografik dari pneumonia bakterial dapat tampak sebagai pola alveolar fokal, multifokal, atau difus. Tanda lobar dapat dilihat pada kasus pneumonia aspirasi dimana lobus paru tengah kanan paling sering terkena (Dear, 2014). Pada kasus pneumonia terjadi peningkatan kepadatan paru dan konsolidasi peribronkial yang disebabkan oleh proses inflamasi yang dapat divisualisasikan secara radiografis (Tilley dan Francis, 2019).

Radiografi toraks tiga pandangan (pandangan lateral kiri, kanan, dan dorsoventral atau ventrodorsal) harus diperoleh saat skrining untuk pneumonia karena aerasi diferensial yang terkait dengan atelektasis posisi dapat menutupi atau menyoroti perubahan paru. Misalnya, radiograf yang diambil dengan posisi berbaring miring ke kiri lebih disukai jika dicurigai aspirasi karena meningkatkan aerasi dari lobus paru tengah kanan, lobus yang paling sering terkena (Schultz dan Zwingerberger, 2008). Perubahan tampakan radiografi pada kasus pneumonia bakteri secara khas terlihat dengan pola infiltrasi alveolar yang dapat melibatkan sebagian atau setiap lobus paru, dan mungkin terlihat fokal atau multifokal.

Pneumonia aspirasi menghasilkan pola alveolar fokal atau multifokal dimana polanya bergantung pada jumlah dan sifat bahan yang diaspirasi. Volume bahan yang besar atau bahan yang sangat mengiritasi lebih mungkin menyebabkan pola alveolar yang parah. Pneumonia akibat virus tanpa infeksi sekunder bakteri jarang menghasilkan infiltrat pola alveolar (Burk dan Daniel, 2003).



Gambar 1. Radiografi thorax anjing dengan alveolar pattern (Dear, 2014).

2.5.2 Mikrobiologi

Diagnosis pneumonia bakteri bergantung pada identifikasi peradangan septik dalam hubungannya dengan kultur bakteri positif. Kultur dan sensitivitas aerobik dan mikoplasma biasanya diminta, dan dalam kasus dengan sekresi purulen yang nyata atau riwayat aspirasi atau benda asing yang diketahui, biakan anaerobik juga harus diminta. Sampel harus didinginkan dalam wadah steril sampai diserahkan. (Schultz & Zwingenberger, 2008). Diagnosis dengan kultur bakteri dapat menggunakan media blood agar, MacConkey, dan manitol. Bakteri akan menunjukkan pertumbuhan pada permukaan media kultur kemudian dianalisis karakteristik biokimianya dan morfologi sel dengan pewarnaan gram dan selanjutnya diidentifikasi dengan pemeriksaan mikroskopis langsung. Untuk pertumbuhan jamur dan khamir digunakan media agar Sabouraud. Presentasi koloni jamur dan morfologi khamir atau kapang diidentifikasi dengan mikroskop langsung (Pavelski *et al.*, 2018). Bakteri umum yang dibiakkan dari pencucian paru-paru kucing atau anjing dengan pneumonia bakterial termasuk organisme enterik (*Escherichia coli*, *Klebsiella spp*), *Pasteurella spp*, *Staphylococcus spp* koagulase-positif, *Streptococcus spp* beta-hemolitik, *Mycoplasma spp*, dan *B*

bronchiseptica (Johnson *et al.*, 2013).

2.5.3 Pulmonary Function Test

Analisis gas darah arteri adalah tes yang berguna untuk mengukur kemampuan paru-paru untuk memberi oksigen. Untuk pasien dengan gangguan pernapasan yang signifikan, sampel darah arteri idealnya harus dikumpulkan dan dianalisis untuk menentukan tingkat keparahan penyakit paru. Lebih jauh, tren tekanan parsial oksigen arteri dapat digunakan untuk melacak perkembangan atau resolusi penyakit. Dalam banyak kasus, analisis gas darah tidak tersedia atau faktor pasien yang menghalangi pengambilan sampel. Oksimetri nadi adalah evaluasi pengiriman oksigen yang cepat dan tidak invasif ke jaringan tubuh yang mengukur persentase saturasi hemoglobin dengan oksigen. (Dear, 2014). Nilai tes fungsi paru (PFT) adalah untuk konfirmasi kecurigaan tentang patofisiologi penyakit dan mengungkap faktor kompleks (multifaktorial) yang berkontribusi pada tanda-tanda klinis yang tampak (Hoffman, 2007).

2.5.4 Hematologi

Hitung darah lengkap adalah tes diagnostik yang berguna pada hewan dengan tanda pernapasan. Pneumonia bakteri biasanya dikaitkan dengan leukogram inflamasi, yang ditandai terutama oleh neutrofil, dengan atau tanpa pergeseran ke kiri dan bukti variabel perubahan toksik, meskipun tidak adanya perubahan inflamasi tidak mengecualikan kemungkinan pneumonia (Schultz & Zwingenberger, 2008). Evaluasi eritrogram dan trombosit umumnya tidak membantu dalam menentukan bakteri penyebab penyakit pernapasan. Panel biokimia, urinalisis, dan flotasi tinja tidak selalu berkontribusi pada diagnosis pneumonia bakterial tetapi dapat memberikan petunjuk tentang adanya penyakit metabolik atau endokrin yang dapat membuat perkembangan pneumonia bakterial lebih mungkin terjadi. (Dear, 2014).

2.5 Penanganan Tindakan

Hewan dengan penyakit yang lebih parah memerlukan perawatan yang lebih intensif, termasuk rawat inap dengan cairan infus untuk menjaga hidrasi. Hidrasi yang cukup penting untuk memfasilitasi pembersihan eksudat pernapasan.

Nebulisasi untuk membuat partikel yang memasuki saluran udara bagian bawah (<5um) juga dapat meningkatkan pembersihan sekresi. Jenis nebulizer termasuk perangkat ultrasonik, nebulizer udara terkompresi, dan nebulizer mesh. Nebulisasi dengan larutan garam steril dapat dilakukan dengan mengarahkan selang dari nebulizer ke dalam kandang atau kandang hewan yang dilapisi plastik. Bergantung pada seberapa kental sekresi, terapi dapat diberikan selama 15 sampai 20 menit 2 sampai 4 kali sehari. Dalam banyak kasus, nebulisasi ditambah dengan *coupage* membantu hewan mengeluarkan sekresi jalan napas. *Coupage* dilakukan dengan menangkupkan tangan dan dengan lembut dan berirama menumbuk dinding dada lateral dari arah punggung ke ventral dan ekor ke tengkorak. *Coupage* tidak boleh dilakukan pada hewan dengan regurgitasi karena setiap peningkatan tekanan intratoraks dapat memperburuk regurgitasi dan aspirasi ulang berikutnya (Dear, 2014). Beberapa tindakan penanganan yang dapat dilakukan menurut Tilley dan Francis (2017), yaitu:

- a. Perawatan kesehatan yang sesuai yaitu rawat inap disarankan pada pasien dengan tanda klinis multisistemik (misalnya anoreksia, demam tinggi, penurunan berat badan dan letargi)
- b. Asuhan keperawatan
 - 1) Mempertahankan hidrasi sistemik normal penting untuk membantu pembersihan mukosilier dan mobilisasi sekresi, digunakan larutan multielektrolit yang seimbang.
 - 2) Nebulisasi salin menghasilkan resolusi yang lebih cepat jika digunakan dengan terapi fisik dan antibakteri sistemik.
 - 3) Terapi fisik dengan *coupage* dinding dada dapat memanipulasi trakea untuk merangsang batuk ringan dan drainasi postural, dapat meningkatkan pembersihan sekresi, selalu lakukan segera setelah nebulisasi, dan hindari membiarkan pasien berbaring pada satu posisi untuk waktu yang lama.
 - 4) Terapi oksigen diperlukan pada pasien dengan hipoksemia, yang merupakan tanda klinis gawat napas.
- c. Aktivitas yaitu dengan membatasi aktivitas selama penanganan (rawat inap atau rawat jalan) kecuali merupakan bagian terapi fisik setelah dilakukan aerosolisasi.

d. Diet

- 1) Pastikan asupan diet normal dengan pakan tinggi protein dan densitas energy.
- 2) Bantuan nutrisi enteral atau perenteral diindikasikan pada pasien yang sakit parah.
- 3) Hati-hati ketika memberi makan hewan dengan megaesofagus, disfungsi atau operasi laring, penyakit faring atau pasien rekumbensi.

2.6 Pencegahan

Pencegahan infeksi mikoplasma bergantung pada pencegahan infeksi bersamaan atau pengelolaan kondisi penyakit yang mendasari predisposisi infeksi oportunistik. Dalam situasi penampungan, upaya harus dilakukan untuk menghindari kepadatan berlebih, mengurangi stres dan mengurangi infeksi yang terjadi secara bersamaan. Mencuci tangan antara menangani hewan individu, dan mengenakan sarung tangan dan gaun saat menangani hewan dengan tanda klinis penyakit pernapasan, dapat membantu mengurangi penyebaran di lingkungan ini. Disinfektan rutin harus memadai untuk membasmi organisme dari lingkungan (Lee-Fowler, 2016). Pencegahan juga dapat dilakukan dengan vaksinasi lengkap pada hewan anjing, pemberian obat cacic, menghindari kedekatan hewan dengan bahan kimia toksik, mengurangi kepadatan populasi, dan menjaga kebersihan lingkungan hewan (Tilley dan Francis, 2017).

2.7 Pengobatan

Pengobatan pneumonia bakterial sangat bervariasi sesuai dengan tingkat keparahan penyakit, dan terapi antibiotik yang tepat sangat penting. Untuk hewan yang stabil dengan penyakit ringan, terapi rawat jalan yang terdiri dari pemberian antibiotik oral tunggal seringkali diperlukan. Kultur harus selalu dilakukan bila memungkinkan untuk terapi antimikroba yang tepat. Dengan penggunaan antibiotik yang bebas, peningkatan populasi mikroba yang resisten diidentifikasi, terutama pada pasien dengan pneumonia yang didapat di rumah sakit. Namun, sampel saluran napas tidak dapat dikumpulkan pada semua hewan, sehingga dalam kasus tersebut penggunaan antibiotik yang bijaksana harus diikuti. Terlepas

dari itu, dalam kasus pneumonia berat, terapi empiris awal harus dilakukan sambil menunggu hasil kultur. Antibiotik biasanya diberikan selama 3 sampai 6 minggu, dan setidaknya 1 sampai 2 minggu setelah resolusi tanda klinis atau radiografi penyakit (Dear, 2014). Antimikroba paling baik diseleksi berdasarkan hasil kultur dan uji kepekaan dari cucian trakea atau spesimen paru-paru lainnya. Terapi antimikroba empirik diperlukan jika waktu yang dibutuhkan untuk melakukan kultur menyebabkan penundaan pengobatan yang mengancam nyawa. Pilihan antimikroba awal yang sesuai sambil menunggu hasil kultur meliputi amoksisilin-asam klavulanat (15 mg/kg PO q12h) atau sefalekssin (22-30 mg/kg PO q12h) dengan enroflaksasin (anjing, 5-10 mg/kg PO q12h atau 10-20 mg/kg q24h, kucing, maksimum 5 mg/kg PO q24h), atau trimetoprin-sulfonamid (15 mg/kg PO q12h). Nebulisasi antimikroba untuk *bardotella* berupa nebulisasi gentamisin 5 mg/kg q24h selama 5-7 hari, biasanya tambahan pada antimikroba sistemik. Lanjutkan pengobatan selama minimal 10 hari setelah resolusi klinis dan/atau 1-2 minggu setelah resolusi radiografis (Tilley dan Francis, 2017).