

## Bronkho-Pneumonia dan Pleuritis Fatal pada Lumba-lumba Hidung Botol Indo-Pasifik (*Tursiops aduncus*) di Lembaga Konservasi *Ex-Situ*

<sup>1</sup>\*Ida Bagus Nararya Primastana Adnyana, <sup>2</sup>I Gede Soma,  
<sup>2</sup>I Gusti Made Krisna Erawan, <sup>2</sup>Ida Bagus Windia Adnyana

<sup>1</sup>PT. Taman Benoa Eksotik,  
<sup>2</sup>Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana  
Kota Denpasar, Bali

\*penulis koresponden : [gusprim@gmail.com](mailto:gusprim@gmail.com)

**Abstrak.** Bronko-pneumonia adalah penyakit fatal yang paling sering terjadi pada lumba-lumba hidung botol. Hal tersebut berhubungan dengan struktur anatomi sistem pernapasannya serta ketidakmampuan berespon sempurna terhadap situasi stress. Laporan kasus kematian seekor lumba-lumba hidung botol yang dipelihara secara *ex-situ* ini mendeskripsikan situasi tersebut. Lumba-lumba hidung botol indo-pasifik (*Tursiops aduncus*) dimaksud berjenis kelamin jantan, dewasa dengan bobot tubuh 149 kg. Keluhannya adalah kehilangan nafsu makan, melakukan exhalasi regular di bawah permukaan air, serta gangguan *buoyancy*. Pemeriksaan hematologi dan biokimia darah mengindikasikan terjadinya infeksi dan radang akibat bakteri. Pengobatan dilakukan dengan pemberian ciprofloxacin dengan dosis 29 mg/kg BB, q24h, dexamethasone 0,11 mg/kg BB q72h, serta vitamin untuk terapi suportif. Durasi terapi direncanakan selama 14 hari. Hari ke-12 pascainisiasi pengobatan lumba-lumba ditemukan mati. Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang, disimpulkan bahwa penyebab kematian adalah bronko-pneumonia dan pleuritis supurativa akut berat yang diduga disebabkan oleh infeksi bakteri

**Kata kunci.** bronko-pneumonia, *ex-situ*, pleuritis, *Tursiops aduncus*

### I. PENDAHULUAN

Prevalensi pneumonia sangat tinggi pada lumba-lumba hidung botol (*Tursiops sp*), baik pada yang hidup di penangkaran, di alam bebas, maupun pada yang terdampar. Studi retrospektif yang dilakukan oleh Venn-Watson *et al.* (2012) di penangkaran US Navy Marine Mammal Program selama tahun 1980-2010 menunjukkan 50% (21/24) lumba-lumba yang dievaluasi menderita pneumonia. Sementara, studi yang dilakukan oleh Lane *et al.* (2014) pada lumba-lumba yang terjatuh jaring nelayan di KwaZulu-Natal coast, South Africa, antara tahun 2010 dan 2012 menunjukkan prevalensi pneumonia mencapai 85% (30/35), tertinggi dibandingkan dengan kasus penyakit sistemik lainnya. Di tempat lain yaitu Teluk Mexico, Lipscomb *et al.* (1996) melaporkan kejadian pneumonia pada 35 dari 67 (52%) lumba-lumba hidung botol yang terdampar di Pesisir Alabama, Mississippi dan Texas selama kurun Oktober 1993-April 1994. Selain laporan berbasis surveilan, laporan kasus individu lumba-lumba yang mati akibat pneumonia juga telah cukup banyak dilaporkan dari berbagai belahan dunia (Indrawati *et al.* 2020; Elfadl *et al.*, 2017; Clayton *et al.*, 2012).

Tingginya prevalensi pneumonia pada lumba-lumba hidung botol diduga berhubungan dengan anatomi dan fisiologi saluran pernapasannya. Tidak seperti mamalia darat, lumba-lumba tidak memiliki filter saluran udara atas atau *turbinate* untuk menyaring udara. Mereka lumba-lumba memiliki mekanisme bernapas yang sangat efisien, yang dapat menukar 75-90% udara di paru-paru dalam sepertiga detik. Dengan mekanisme pernapasan yang cepat dan dalam (tanpa filter memadai), membuat risiko terkena pneumonia menjadi sangat tinggi (Ridgway *et al.*, 1972; Olsen *et al.*, 1969; Ridgway *et al.* 1969).

Agen infeksi yang pernah diidentifikasi berhubungan dengan jejas pneumonia pada lumba-lumba hidung botol sangat bervariasi, meliputi agen parasit (Lane *et al.*, 2014; Fauquier *et al.*, 2009; Inskoop *et al.*, 1990), jamur (Venn-Watson *et al.*, 2012; Miller *et al.* 2002; Reidarson *et al.*, 1998), bakteri (Indrawati *et al.*, 2020; Elfadl *et al.*, 2017; Clayton *et al.*, 2012; Venn-Watson *et al.*, 2012), dan virus (Nollens *et al.*, 2008; Lipscomb *et al.*, 1996).

Pada saat nekropsis, seringkali parasit, jamur, bakteri, dan virus dapat dideteksi dari jejas pada organ atau sistem *T. aduncus*. Namun demikian, temuan tersebut tidak dapat langsung dianggap sebagai penyebab tunggal. faktor risiko yang mendasari terjadinya infeksi tetap harus dicari. Contohnya, bakteri umumnya merupakan penyebab sekunder yang memperparah jejas akibat infeksi virus, penyakit sistemik lainnya, kondisi immunosupresif, dan stress (Venn-Watson *et al.*, 2011; Venn-Watson *et al.*, 2008). Ketika mamalia laut terpapar *stressor* kronis dan persisten, dan hewan tidak dapat beradaptasi, maka akan terjadi efek negatif pada sistem kekebalan, metabolisme, reproduksi, dan psikologinya (Aubin dan Dierauf, 2001). Dengan sistem kekebalan yang terganggu, hewan lebih rentan terhadap berbagai penyakit menular. Stres dapat diinduksi baik pada mamalia laut yang hidup bebas

maupun di penangkaran yang terpapar pada serangkaian peristiwa seperti persaingan makanan, degradasi lingkungan, penangkapan ikan, parasitisme, kepadatan populasi, keterisolasian, pemangsa, lalu lintas aktivitas perikanan yang padat, serta kebisingan yang berlebihan (Bressement *et al.*, 2009; Aubin dan Dierauf, 2001). Selama stress, terjadi perubahan pada struktur flora mikroba saluran pernapasan (Aubin dan Dierauf, 2001), yang jika berlangsung lama akan berubah menjadi patogen oportunistik dan menyebabkan penyakit (Hogenová *et al.*, 2004). Klorin dan bahan kimia antimikroba lainnya yang ditambahkan ke air juga dapat mengubah mikrobiota normal yang dapat berdampak negatif pada individu yang mengalami immunosupresi (Buck, 1980).

Paper ini mendeskripsikan terjadinya kasus bronko-pneumonia fatal pada seekor lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik yang dipelihara di salah satu Lembaga Konservasi *ex-situ* di Kota Denpasar Bali. Deskripsi diawali dengan proses peneguhan diagnosis, penanganan (terapi), serta bedah bangkai pasca-matinya lumba-lumba tersebut. Sebab-sebab kegagalan terapi didiskusikan dan saran untuk perbaikan disampaikan.

## II. METODE DAN PROSEDUR

### Penentuan Subjek Penelitian

Penelitian ini melibatkan tujuh ekor lumba-lumba hidung botol indo pasifik (*T. aduncus*) yang pada tanggal 28 April 2011 dipindahkan dari Lembaga Konservasi PT Piayu Samudera Bali di Pantai Mertasari Sanur ke Lembaga Konservasi Bali Exotic Marine Park di Teluk Benoa. Lumba-lumba tersebut berjenis kelamin jantan, dewasa dengan berat badan 149 kg.

### Pemeriksaan Fisik

Hasil pemeriksaan status praesen lumba-lumba penderita adalah sebagai berikut. Frekuensi detak jantungnya adalah 94 kali/menit dan ritmenya regular. Frekuensi napas 4 kali/menit. *Capillary refill time* (CRT) kurang dari dua detik. Suhu rektal 35,7°C, dan membran mukosa mulut terlihat normal.

### Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang yang dilakukan adalah pemeriksaan hematologi rutin dan biokimia darah menggunakan alat Abaxis VETSCAN® (Abaxis North America Equipment Co., Ltd., Union City, United State of America) di Klinik Central Vet, Kerobokan, Kuta Utara, Bali. Sebelum pengambilan darah, lumba-lumba direstrain dengan cara memerangkannya di dalam stretcher dengan posisi dorso ventral. Untuk pemeriksaan hematologi, darah diambil sebanyak 3 mL melalui *vena superficial* pada ekor lumba-lumba menggunakan needle wing berukuran 23 gauge dan dimasukkan kedalam tabung berisi *Ethylenediaminetetraacetic Acid* (EDTA). Untuk pemeriksaan biokimia darah, sebanyak 3 ml darah kembali diambil melalui vena superficial ekor menggunakan *needle wing 23 gauge*. Darah ditampung dalam tabung tanpa anti-koagulan untuk memperoleh serumnya. Hasil pemeriksaan darah yang dilakukan dua kali sebelum dan sesudah proses pemindahan lumba-lumba pada tanggal 28 April 2021 (yang berfungsi sebagai *baseline data*.) dan hasil pemeriksaan darah pada tanggal 9 Juli 2021 ditampilkan pada **Tabel 1 dan Tabel 2**.

### Pemeriksaan Pasca-Mati

Pemeriksaan pasca-mati yang dilanjutkan dengan pemeriksaan histopatologi mengkonfirmasi diagnosis klinis. Pemeriksaan dilakukan dengan cara pengambilan sampel pasca nekropsis dan sampel dibawa ke Balai Besar Veteriner Denpasar.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pemeriksaan fisik lumba-lumba terlihat lemah dan tidak ada nafsu makan, gangguan keseimbangan (*buoyancy*) tampak dari posisi badan yang miring ke posisi kanan, kehilangan kemampuan untuk mengapung serta secara konstan mengeluarkan gelembung berbentuk lingkaran melalui lubang sembur (*blowhole*). Dugaan sementara yang diperoleh dari pemeriksaan fisik ini mengarah pada adanya gangguan pada sistem pernapasan (*respirasi*). Selain pemeriksaan fisik dilakukan pemeriksaan darah dan kimia darah yang dapat dilihat pada **Tabel 1 dan Tabel 2**

**Tabel 1.** Hasil pemeriksaan profil darah *T. aduncus* yang diduga mengalami gangguan pada sistem pernapasan.

Parameter	Tanggal Pemeriksaan Sampel				Referensi*
	28-Apr-21	28-Apr-21	09-Jul-21	21-Jul-21	
Total Leukosit ( $\mu\text{L}$ )	5.1	5.3	<b>6.3</b>	14.4	7.0-19.1
Limfosit (%)	21,5	21,2	11,8	11	3-58

Monosit (%)	6,4	6,2	7,0	8,5	0-4
Granulosit (%)	72,1	72,6	81,2	80,5	67-76.8
Total Eritrosit (µL)	3.73	4.09	4.44	5.13	2.3-4.1
Hemoglobin (Hb) (g/dL)	14.1	14.9	16.9	20.1	10.8-15.6
Hematokrit (HCT) (%)	41.5	42.9	47.4	56	29-47
<i>Mean Corpuscular Volume</i> (MCV) (fL)	111.4	105	106.9	109.2	97-149
<i>Mean Corpuscular Haemoglobin</i> (MCH) (pg)	37.8	36.0	38	39.1	35-48
<i>Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration</i> (MCHC) (g/dL)	33.9	34.7	35.6	35.8	32-37
<i>Red Cell Distribution Width</i> (RDW) (%)	12.7	14.1	15.3	15.3	12,7-15,5
Platelet (µL)	66	59	<b>137</b>	118	66-133
<i>Mean Platelet Count</i> (MPV) (fL)	11.5	11.2	11.1	9.3	9,5-11,5
<i>Platelet Distribution Width</i> (PDW) (fL)	16.5	16.5	<b>17.4</b>	20	15,7-16,5
Procalcitonin (PCT) (%)	0.075	0.066	<b>0.152</b>	0.109	0,075-0,142

Keterangan :

1. Pemeriksaan tanggal 28 April 2021 adalah baseline data yang diambil sebelum dan sesudah pemindahan lumba-lumba dari Sanur ke Benoa.
2. Pemeriksaan tanggal 9 Juli 2021 adalah pemeriksaan darah yang dilakukan saat lumba-lumba telah menunjukkan tanda klinis sakit, namun belum diberikan terapi antibiotika.
3. Pemeriksaan tanggal 21 Juli 2021 adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk memantau hasil terapi. Beberapa jam pasca pengambilan darah, lumba-lumba ditemukan mati.

\*) Sumber: Satyaningtjas *et al.* (2020)

Hasil pemeriksaan darah menunjukkan bahwa pada tanggal 9 dan 21 juli, terjadi peningkatan nilai darah lumba-lumba dibandingkan tanggal 28 april 2021 yang merupakan baseline data yang diambil sebelum dan sesudah pemindahan lumba-lumba.

Table 2. Hasil pemeriksaan biokimia darah *T. aduncus* yang diduga mengalami gangguan pada sistem pernapasan.

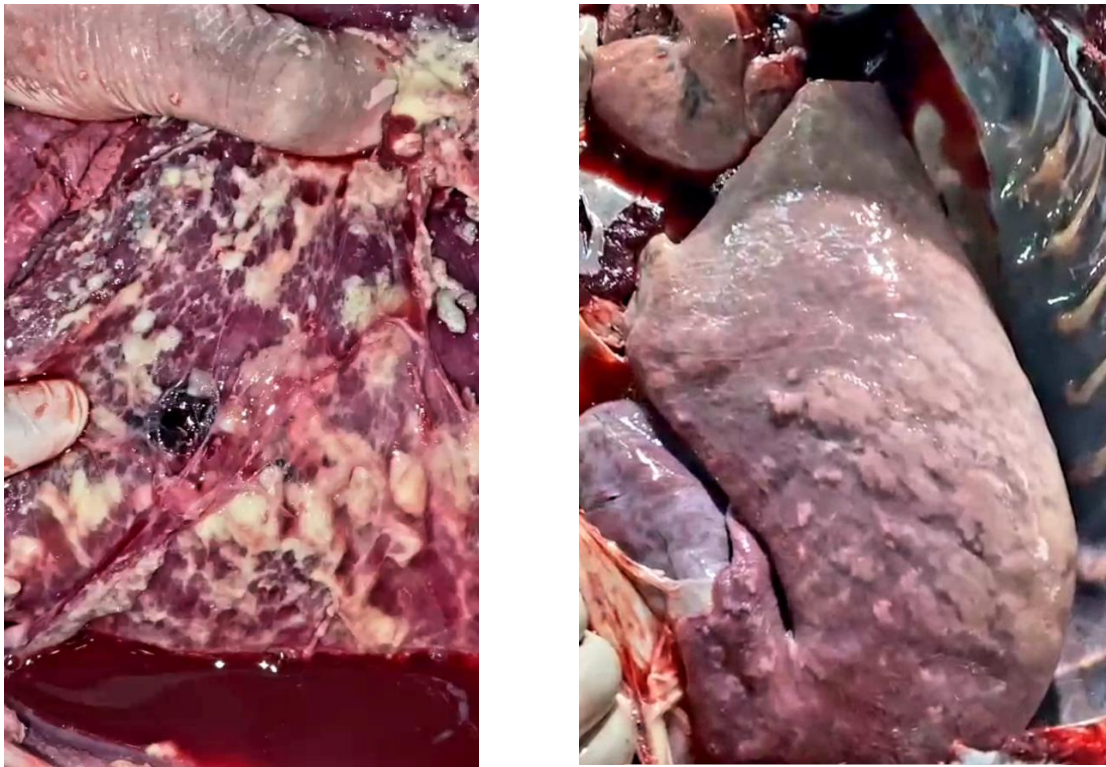
Parameter	Hasil	Referensi	Keterangan
min (ALB) (g/dL)	3,2	3,8 – 5	Rendah
line Phosphatase (ALP) (µL)	61	96 – 702	Rendah
ine Aminotransferase (ALT) (µL)	16	12 - 70	Normal
lase (AMY) (µL)	<5	< 5	Normal
. bilirubin (TBIL) (mg/dL)	0,7	0,0-0,2	Tinggi
d Urea Nitrogen (BUN) (mg/dL)	25	25	Normal
um (Ca) (mg/dL)	8.1	8,7-10,2	Rendah
phorus (P) (mg/dL)	4.7	3,6-6,7	Normal
inine (CRE) (mg/dL)	1.6		
osa (GLU) (mg/dL)	115	66 - 141	Normal
um (NA+) (mmol/dL)	146	151 - 158	Rendah
um (K+) (mmol/dL)	4.6	3,1 - 4,5	Tinggi
. Protein (TP) (mg/dL)	6.3	6,4 - 8,3	Rendah
ulin (GLOB) (mg/dL)	3.1	1,9 - 3,8	Normal
/GLOB	0,78	1,1 - 2,4	Rendah

\*Sumber: Schwacke *et al.* (2008)

Dari hasil pemeriksaan kimia darah lumba-lumba, terlihat bahwa lumba-lumba mengalami hypoalbuminemia, hipophosphatemia, hyperbilirubinemia, hypocalcemia, hyponatremia, Hyperkalemia, hypoproteinemia, dan rasio albumin dan globulin yang rendah

### Pemeriksaan Pasca-Mati

Pemeriksaan pasca-mati yang dilanjutkan dengan pemeriksaan histopatologi mengkonfirmasi diagnosis klinis. Secara patologi anatomi, perubahan signifikan teramati pada paru-paru dan pleura. Pada pleura kedua lobus paru-paru terutama yang kanan tampak terbungkus masa seperti keju dan ada perdarahan fokal berbentuk sirkuler dengan diameter  $\pm 5$  cm. Rongga plura dipenuhi dengan  $\pm 1$  L eksudat sero-sanguineus. Parenkim paru-paru kanan tampak tidak rata yang diduga disebabkan oleh edema pada alveoli atau penebalan jaringan septa (edema pulmonum atau pneumonia interstitialis akut) (Gambar 1).



Gambar 1. Gambar kiri menunjukkan pleura lobus kanan paru-paru terbungkus masa seperti keju dan ada perdarahan fokal berbentuk sirkuler dengan diameter  $\pm 5$  cm. Cairan merah dibagian bawah gambar adalah eksudat sero-sanguineus. Gambar kanan menunjukkan tidak ratanya parenkim paru-paru kanan yang diduga disebabkan oleh edema pada alveoli atau penebalan jaringan septa.

Gambaran histopatologinya menunjukkan adanya edema alveolus, perdarahan, serta infiltrasi sel-sel neutrophil, makrofag dan limfosit yang berhubungan dengan adanya koloni bakteri. Bronkhus juga diinfiltrasi oleh sel-sel neutrophil, makrofag dan limfosit yang berhubungan dengan adanya koloni bakteri. Jaringan organ lainnya tampak normal kecuali ginjal yang menunjukkan adanya kongesti pada tubulusnya.

Pada kasus ini, lumba-lumba penderita dirawat di dalam kolam karantina yang ukurannya jauh lebih kecil dibandingkan dengan kolam tempatnya dipelihara sebelum dipindahkan. Ada kemungkinan situasi tersebut membuat lumba-lumba kasus mengalami stress sehingga relatif mudah terserang agen infeksius. Selain kurang aktif dan kehilangan nafsu makan, hasil pemeriksaan fisik menunjukkan adanya gangguan *buoyancy* dan ekshalasi/ekspulsi (*exhale*) di bawah permukaan air secara kontinyu. Hal tersebut menunjukkan adanya gangguan pada paru-paru. Hasil pemeriksaan darah menunjukkan adanya peningkatan total leukosit, platelet, *platelet distribution width*, dan procalcitonin yang mengindikasikan terjadinya infeksi dan peradangan. Peningkatan total leukosit juga disertai dengan peningkatan proporsi granulosit. Hal tersebut menunjukkan radang paru-paru yang terjadi bersifat supurativa. Kemungkinan radang akibat parasit dinilai kecil, karena berdasarkan anamnesis, lumba-lumba diberikan anthelmintik secara regular. Penyebab jamur juga diminimalisir karena temperatur air kolam cenderung hangat ( $>30^{\circ}\text{C}$ ) yang tidak sesuai dengan perkembangan jamur. Dengan demikian, radang yang terjadi diduga akibat infeksi bakteri.

Berdasarkan hasil pemeriksaan pasca-mati, lumba-lumba kasus terkonfirmasi mengalami bronkhopneumonia dan pleuritis supuratif akut difusa berat. Penyebabnya kemungkinan besar adalah bakteri, sesuai dengan hasil observasi koloni-koloni bakteri pada pemeriksaan histopatologi. Ini meneguhkan diagnosis klinis yang dilakukan sebelum hewan mati. Peningkatan signifikan proporsi granulosit yang terjadi akibat peningkatan netrofil, selain berperan dalam fagositosis bakteri, juga akan menyebabkan terjadinya kerusakan jaringan, yang akan diikuti oleh peningkatan terbentuknya platelet, yang mengindikasikan terjadinya sepsis (Kurosawa dan Remick, 2011). Hal tersebut yang diduga sebagai kemungkinan penyebab kematian hewan kasus.

Penanganan yang diberikan tidak memberikan hasil yang diharapkan. Ciprofloxacin dipakai untuk mengatasi berbagai infeksi seperti infeksi pada tulang dan sendi, endokarditis, gastroenteritis, malignant otitis externa, cellulitis, infeksi saluran urinari, prostatitis, anthrax, chancroid, dan infeksi saluran pernapasan (Heidelbaugh *et al.*, 2013). Namun demikian, obat ini sebenarnya tidak direkomendasikan sebagai obat utama untuk mengatasi infeksi pada saluran pernapasan, karena acapkali tidak efektif mengatasi bakteri patogen yang umum ditemukan pada paru-paru seperti *Streptococcus sp.* dan *Staphylococcus sp.* (Venn-Watson, 2008). Alternatifnya, *respiratory quinolones* seperti levofloxacin lebih dianjurkan karena memiliki aktivitas yang lebih manjur terhadap patogen pada paru-paru (Donaldson *et al.*, 1994). Faktor lain yang berpengaruh terhadap keberhasilan atau kegagalan *regime therapy* adalah masalah resistensi. Venn-Watson *et al.* (2008) berhasil mengidentifikasi banyak jenis bakteri gram negatif maupun positif pada lumba-lumba hidung botol yang hidup di alam bebas. Banyak diantara bakteri tersebut, terutama golongan *Staphylococcus sp* yang dilaporkan resisten terhadap antimikroba (Stewart *et al.*, 2014). Identifikasi bakteri dan uji sensitivitas harus dilakukan sebelum memilih jenis antibiotika yang akan dipergunakan. Dalam kasus ini, upaya isolasi dan identifikasi bakteri melalui *swab blowhole* tidak dapat dilakukan pada saat hewan masih hidup. Lumba-lumba “menolak untuk membuka *blowhole*-nya” ketika dilakukan upaya untuk itu.

Terapi yang diberikan pada lumba-lumba kasus ini adalah dengan pemberian antibiotik spektrum luas Ciprofloxacin (Bernofarm, Jakarta, Indonesia) dengan dosis 29 mg/kg BB setiap 12 jam secara PO, Dexamethasone (Dexatozoon®, PT. Wonderindo Pharmatama, Jakarta, Indonesia) dengan dosis 0,11 mg/kg BB setiap 72 jam secara PO. Selain pemberian antibiotik dan dexamethasone, vitamin B1, B6, dan B12 (Neurobion®Forte, PT. Merck Tbk, Jakarta) PO juga diberikan untuk terapi suportif. Pemberian air mineral sebanyak 1 L perhari dengan *gastric tube* juga dilakukan untuk menjaga status hidrasi lumba-lumba selama masa terapi. Program terapi tersebut direncanakan diberikan selama dua minggu (Lai *et al.*, 2016).

Lima hari pasca-terapi lumba-lumba kasus menunjukkan peningkatan nafsu makan dan pergerakan yang lebih aktif. Namun demikian, aktivitas ekspulsi udara (mengeluarkan gelembung berbentuk lingkaran) masih terlihat, demikian pula halnya dengan gangguan *buoyancy*. Kondisi tersebut bertahan sampai 12 hari pascaterapi. Kondisi lumba-lumba kasus kembali memburuk, hingga ditemukan mati pada siang hari pukul 14.30.

Dexamethasone bekerja menghambat *phospholipase A2*, sehingga prostaglandin dan leukotrien yang merupakan mediator inflamasi kuat tidak terbentuk. Dexamethasone adalah medikasi pilihan untuk merangsang nafsu makan pada Cetacea (Reidarson and McBain (1993). Dosis yang dianjurkan untuk pemberian per oral adalah 0,11 mg/kg bb (Reidarson dan McBain, 1999). Efek lain dari pemberian dexamethasone adalah terjadinya limfopenia, eosinopenia, dan leukositosis akibat neutrofilia, yang terjadi 24 jam pasca-pemberian dan kembali normal setelah 72 jam (Reidarson dan McBain, 1999). Dalam kasus ini, seperti diharapkan, pasca pemberian obat, lumba-lumba tampak mengalami peningkatan nafsu makan. Keadaan tersebut tidak berlangsung lama, sampai kemudian lumba-lumba mati 12 hari pasca pemberian obat. Kenaikan signifikan nilai leukosit total pada tanggal 21 Juli 2021 tersebut tampaknya tidak berhubungan dengan pemberian dexamethasone yang terakhir pada tanggal 18 Juli 2021. Kenaikan drastis tersebut tampaknya semata-mata akibat respon infeksi bakteri yang sangat hebat.

Hal menarik dari kasus ini adalah hanya seekor dari tujuh lumba-lumba yang mengalami pneumonia akibat infeksi bakteri. Lumba-lumba lainnya, yang berbagi lingkungan yang sama, semua tampak sehat. Ini menunjukkan adanya variasi individual dalam merespon situasi stress. Seperti dipaparkan di atas, stress adalah salah satu faktor yang mendukung terjadinya pneumonia pada lumba-lumba (Venn-Watson *et al.* 2011). Stress kronis dan persisten menyebabkan lumba-lumba tidak mampu beradaptasi dengan baik, sehingga menimbulkan efek negatif pada sistem kekebalan, metabolisme, dan psikologisnya, sehingga sangat rentan terhadap infeksi (Aubin dan Dierauf, 2001; Van Bresse *et al.*, 2009). Selama stress, umumnya terjadi perubahan pada struktur dan komposisi flora mikroba pada saluran pernapasan (Aubin dan Dierauf, 2001). Mikrobiota yang sebelumnya “normal” akan berubah menjadi patogen oportunistik dan menyebabkan penyakit (Hogenová *et al.*, 2004). Dalam konteks lingkungan air kolam, klorin dan bahan kimia antimikroba lainnya yang ditambahkan ke air juga dapat mengubah mikrobiota normal pada satwa (Buck, 1980). Proses pemindahan, karantina yang dilakukan pada kolam dengan dimensi ukuran berbeda dengan hidup sebelumnya, interaksi dengan para trainer yang berbeda, serta suasana air kolam yang mengandung khlorin tampaknya menimbulkan stress pada lumba-lumba ini, yang menyebabkan terjadinya perubahan struktur dan komposisi mikroba pada paru-parunya, dari yang sebelumnya normal menjadi pathogen. Sehatnya ke-enam lumba-lumba lainnya mencerminkan adanya variasi individu dalam respon terhadap stress.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan anamnesis, hasil pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang lumba-lumba kasus didiagnosis menderita bronko-pneumonia dan pleuritis supurativa akut yang diduga akibat infeksi bakteri. Stress tampaknya menjadi faktor dominan dalam kejadian penyakit ini. Penanganan yang dilakukan dengan pemberian antibiotik ciprofloxacin, antiradang dexametason, dan multivitamin, belum mampu memperbaiki kondisi pasien.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang besar kepada PT.Taman Benoa Eksotik yang telah mendukung dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmed K. Elfadl, Lee SW, Kim JH, Lee KL, Ullah HM, Chung MJ, Ghim SG, Lee EJ, Kim YD, Kim SM, Jeon SG, Lim JH, Choi HJ, Park JK, Jeong KS. 2017. Fatal fibrino-hemorrhagic bronchopneumonia associated with *Morganella morganii* in a bottlenose dolphin: A case report. *Dis Aquat Org*. 127: 41–47, 2017 <https://doi.org/10.3354/dao03184>
- [2] Avalos TR, Suárez GF, Carrillo EM, Hernández CR. 2010. Bacteria and yeast normal microbiota from respiratory tract and genital area of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). In: Méndez-Vilas A, ed. *Current Research, Technology and Education Topics in Applied Microbiology and Microbial Biotechnology*. Badajoz: Formatex Research Center; 2010:666–673.
- [3] Carrasquillo. Bangesy. Guerrero A. Mayela. Maldonado C. María. Williams. Ernest JR. Giannoni M. Antonio. 2002. Fatal Pneumonia and Pleuritis Caused by an Agujon Beak Penetration in a Bottlenose Dolphin from Puerto Rico. *Journal of Aquatic Animal Health* 14: 65-67. 10.1577/1548-8667(2002)014<0065:FPAPCB>2.0.CO;2.
- [4] Donaldson PM, Pallett AP, Carroll MP. 1994. Ciprofloxacin in general practice. *BMJ*. 308 (6941): 1437. doi:10.1136/bmj.308.6941.1437. PMC 2540361. PMID 8019264.
- [5] Fauquier DA, Kinsel MJ, Dailey MD, Sutton GE, Stolen MK, Wells RS, Gulland FM. 2009. Prevalence and pathology of lungworm infection in bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* from southwest Florida. *Dis Aquat Organ*. 88(1):85-90. doi: 10.3354/dao02095. PMID: 20183968.
- [6] Heidelbaugh JJ, Holmstrom H. 2013. The perils of prescribing fluoroquinolones. *J Fam Pract*. 62(4):191-7. PMID: 23570031.
- [7] Indrawati A, Maharani J, Fadillah N, Arum DS, Yenri H, Velayati RA, Fadlilah UN, Naldi J, Nurhasanah A. 2020. Bacterial Pneumonia sebagai Salah Satu Penyebab Kematian Lumba Lumba Hidung Botol Indo-Pasifik (*Tursiops aduncus*). *Acta Veterinaria Indonesiana*, 8(2): 37-42. DOI: <https://doi.org/10.29244/avi.8.2.37-42>
- [8] Irving L, Scholander PF, Grinnell SW. 1941. The respiration of the porpoise, *Tursiops truncatus*. *J Cell Comp Physiol*. 17:145–168.
- [9] Kurosawa and Daniel G. Remick. 2011. The pathogenesis of sepsis. *Annu Rev Pathol*. 6:19–48. doi:10.1146/annurev-pathol-011110-130327
- [10] Lane EP, de Wet M, Thompson P, Siebert U, Wohlsein P, Plön S. 2014. A Systematic Health Assessment of Indian Ocean Bottlenose (*Tursiops aduncus*) and Indo-Pacific Humpback (*Sousa plumbea*) Dolphins Incidentally Caught in Shark Nets off the KwaZulu-Natal Coast, South Africa. *PLoS ONE* 9(9): e107038. doi:10.1371/journal.pone.0107038
- [11] Clayton LA, Stamper MA, Brent R, Whitaker, Catherine A, Hadfield, Simons B, Joseph L, Mankowski. 2012. *Mycobacterium Abscessus* Pneumonia in an Atlantic Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 43(4): 961–965.
- [12] Lai LF, Jen IF, Chang EH. 2016. Successful Treatment of *Pseudomonas aeruginosa* Bronchopneumonia in a Captive Pacific Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus gilli*) with Lung Abscess. <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?id=7312299&pid=14818&>.
- [13] Reidarson. Tom. Mcbai. James. 1999. Hematologic, Biochemical, and endocrine effects of dexamethasone on bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Journal of zoo and wildlife medicine : official publication of the American Association of Zoo Veterinarians*. 30: 310-2.
- [14] Reidarson. Tom. McBain. James. 1993. Stimulation of appetite and weight gain in four cetaceans using megestrol acetate. *Proc. Int. Assoc. Aquat. Anim. Med*. 1995:49.
- [15] Satyaningtijas AS, Indrawati A, Syarafina RF, Milani TF, Suryaputra M, Saleema AK, Hanandhita D. 2020. Short Communication: Erythrocytes and leukocytes profiles of bottlenose dolphins (*Tursiops aduncus*) at conservation site. *Biodiversitas*. 21(7):3359-3363. doi: 10.13057/biodiv/d210760
- [16] Schwacke LH, Hall AJ, Townsend FI, Wells RS, Hansen LJ, Hohn AA, Bossart GD, Fair PA, Rowles TK. 2008. Hematologic and serum biochemical reference intervals for free-ranging common bottlenose dolphins

- (*Tursiops truncatus*) and variation in the distributions of clinicopathologic values related to geographic sampling site. *American journal of veterinary research*. 70. 973-85. 10.2460/ajvr.70.8.973.
- [17] Stewart JR, Townsend FI, Lane SM, Dyar E, Hohn AA, Rowles TK, Staggs LA, Wells RS, Balmer BC, Schwacke LH .2014. Survey of antibiotic-resistant bacteria isolated from bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in the southeastern USA. *Dis Aquat Organ*. 108(2):91-102. doi: 10.3354/dao02705. PMID: 24553415.
- [18] Lipscomb TP, Kennedy S, Moffett D, Krafft A, Brenda A, Klaunberg, Lichy JH, Regan TG, Worthy GAJ, Taubenberger JK. 1996. Morbilliviral epizootic in bottlenose dolphins of the Gulf of Mexico. *J Vet Diagn Invest* 8:283-290
- [19] Venn-Watson S, Daniels R, Smith C. 2012. Thirty year retrospective evaluation of pneumonia in a bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* population. *Dis Aquat Organ*. 99:237–242.
- [20] Venn-Watson S, Smith CR, Jensen ED .2008. Primary bacterial pathogens in bottlenose dolphins *Tursiops truncatus*: needles in haystacks of commensal and environmental microbes. *Dis Aquat Organ*. 79:87–93