

## **Histopatologi Lumba-Lumba Fraser (*Lagenodelphis hosei*) yang Terdampar di Pandeglang, Banten**

(*HISTOPATHOLOGY OF STRANDED FRASER'S DOLPHIN  
(LAGENODELPHIS HOSEI) IN PANDEGLANG, BANTEN*)

**Ratna Amalia Kurniasih<sup>1</sup>, Nanda Radhitia Prasetiawan<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Balai Pengujian Kesehatan Ikan dan Lingkungan (BPKIL),  
Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya,  
Kementerian Kelautan dan Perikanan  
Jl. Raya Carita, Desa Umbul Tanjung, Kecamatan Cinangka,  
Serang, Banten, Indonesia 42167  
Tel: (0254) 650431

<sup>2</sup>Pusat Riset Teknologi dan Proses Pangan,  
Badan Riset dan Inovasi Nasional  
Jl. Jogja-Wonosari Km 31,5 Gading, Kecamatan Playen,  
Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta  
Indonesia 55861  
Email: ra.kurniasih@gmail.com

### **ABSTRACT**

Postmortem handling has been conducted on a stranded Fraser's Dolphin in Sunda Strait waters. The dolphin was alive in the beginning but then it was dying in a short moment. Information related to Fraser's dolphin in Indonesia is still limited. This paper discusses the pathology feature in stranded Fraser's dolphin in Banten. The specimen of liver, lung, kidney, spleen, heart, stomach, intestine and skin were collected for macroscopic and microscopic examination. An anthropogenic lesion was observed in the skin. The kidney was congested with degeneration, glomerulonephritis, fibrosis, and metaplasia. The lung showed mineralization, bronchiolitis, edema, congestion, and hemorrhage. Spleen has color alteration with a yellowish-brown patch of pigment deposit in microscopic examination. Congestion, degeneration and myocarditis were observed in the heart. The stomach was filled with yellowish-brown fluid without any feed or foreign object. In this organ, we also found a parasitic nodule of *Pholeter gastrophilus* with specific lesion gastritis fibrogranulomatous. The intestine has congestion, necrosis and enteritis without macroscopic alteration. The Fraser's dolphin was sick before it was stranded and died.

Keywords: *Lagenodelphis hosei*; lesion; Sunda Strait; single-stranded

### **ABSTRAK**

Penanganan pascamati/*postmortem* dilakukan terhadap lumba-lumba Fraser yang terdampar perairan Selat Sunda, Pandeglang, Banten. Semula lumba-lumba Fraser ini ditemukan dalam kondisi hidup tetapi tidak dapat bertahan dan beberapa saat kemudian mati. Informasi mengenai kondisi lumba-lumba Fraser yang terdampar di wilayah Indonesia masih sangat terbatas. Makalah ini mengulas gambaran patologi pada lumba-lumba Fraser yang terdampar tunggal di Banten. Sampel organ berupa hati, paru-paru, ginjal, limpa, jantung, lambung, usus dan kulit diambil untuk pengamatan patologis makroskopis dan mikroskopis. Pada kulit lumba-lumba Fraser teramati adanya lesi antropogenik. Organ hati mengalami hepatitis kronis disertai lipidosis, sedangkan ginjal mengalami kongesti, degenerasi, glomerulonefritis, fibrosis dan metaplasia. Pada paru-paru teramati mineralisasi, bronchiolitis, edema, kongesti dan hemoragi. Limpa mengalami perubahan warna dengan bercak-bercak kuning kecoklatan yang secara mikroskopis merupakan deposit pigmen. Kongesti, degenerasi dan myocarditis teramati pada jantung. Lambung terisi cairan berwarna coklat

kehijauan tanpa padatan pakan maupun benda asing. Pada lambung teramati nodul parasit *Pholeter gastrophilus* dengan lesi spesifik gastritis fibrogranuloma dan pada usus mengalami kongesti, nekrosis dan enteritis tanpa disertai perubahan makroskopis. Lumba-lumba Fraser tersebut dalam kondisi sakit sebelum terdampar dan mati.

Kata-kata kunci: *Lagenodelphis hosei*; lesi; Selat Sunda; terdampar tunggal

## PENDAHULUAN

Peristiwa terdamparnya mamalia laut seringkali tiap tahun terjadi, dan mendapat perhatian luas dari berbagai kalangan (Nugraha *et al.*, 2020; Yusmalinda *et al.*, 2017). Cetacean yang terdampar berupa paus, lumba-lumba, dugong, *porpoise* dan spesies yang tidak teridentifikasi dari berbagai wilayah di Indonesia. Mamalia laut yang terdampar ditemukan dalam berbagai kondisi baik secara tunggal ataupun kelompok (Andrimida, 2021). Berbagai faktor dapat menjadi penyebab terdamparnya mamalia laut seperti topografi perairan, arus, angin, suhu perairan, kurangnya ketersediaan pakan, kelaparan, *blooming* alga, terkena kapal ataupun alat pancing dan penyakit termasuk parasit (Fahmi *et al.*, 2014; Grant *et al.*, 2018).

Pada beberapa kasus mamalia laut yang terdampar juga ditemukan adanya sampah plastik pada isi perut, sehingga hal tersebut dikaitkan dengan pencemaran perairan (de Stephanis *et al.*, 2013).

Salah satu wilayah terdamparnya mamalia laut adalah pesisir Selat Sunda. Perairan ini merupakan habitat dan jalur migrasi bagi beberapa jenis mamalia laut (Harahap *et al.*, 2021). Di sisi lain juga terdapat aktivitas tektonik dan vulkanik dari Gunung Anak Krakatau yang dapat memengaruhi kondisi perairan (Lestari *et al.*, 2020). Selat Sunda juga merupakan jalur pelayaran, pemukiman yang cukup padat, area pariwisata dan industri yang berpotensi menimbulkan pencemaran pada perairan (Fransisca, 2011; Salim dan Sutanto, 2013). Sebagian besar dari aktivitas antropogenik tersebut terletak pada pesisir Provinsi Banten. Terdapat beberapa laporan terdamparnya mamalia laut di pesisir Banten dan salah satunya adalah lumba-lumba Fraser (*Lagenodelphis hosei*). Lumba-lumba jenis ini umumnya terdistribusi di perairan Bali, Maluku, Papua, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi dan Timor (Mira, 2013). Sejak tahun 2013 terdapat beberapa laporan terdamparnya lumba-lumba Fraser yang sebagian besar terjadi di perairan timur Indonesia. Adapun terdamparnya lumba-lumba

Fraser di wilayah barat perairan Indonesia tidak banyak dilaporkan. Adanya mamalia laut yang terdampar, khususnya untuk jenis yang jarang ditemui merupakan salah satu sumber penting untuk memperoleh informasi tentang aspek biologi dan habitat dari hewan tersebut.

Referensi dan laporan terdahulu terkait lumba-lumba Fraser yang terdampar masih terbatas dan sebagian besar berasal dari luar negeri (Gomes-Pereira *et al.*, 2013; Witte *et al.*, 2014). Kondisi dari lumba-lumba Fraser yang terdampar dilaporkan bervariasi seperti adanya kolaps paru-paru, infeksi parasit, dan ulserasi mulut (Bones *et al.*, 1998; Mignucci-Giannoni *et al.*, 1999; Moreno *et al.*, 2003; Witte *et al.*, 2014). Sementara itu catatan untuk kondisi lumba-lumba Fraser yang terdampar di wilayah Indonesia masih sangat terbatas. Makalah ini bertujuan mendeskripsikan gambaran patologi lumba-lumba Fraser yang terdampar di Banten. Hal tersebut diharapkan dapat menjadi tambahan informasi mengenai lumba-lumba Fraser dalam upaya pengelolaan mamalia laut di Indonesia. Sebagaimana diketahui lumba-lumba Fraser adalah salah satu mamalia laut yang dilindungi oleh Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018.

## METODE PENELITIAN

Lumba-lumba Fraser (*L. hosei*) ditemukan terdampar di area muara Sungai Panimbang, Pandeglang, Banten (06° 29' 19,8" LS – 105° 47' 51,0") pada 4 Oktober 2018. Informasi awal tentang adanya lumba-lumba yang terdampar diperoleh dari laporan Polisi Air (Polair) setempat yang kemudian ditindaklanjuti oleh Loka Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (LPSPL) Serang. Pada saat pertama kali ditemukan lumba-lumba Fraser dalam kondisi hidup, kemudian dilakukan pengembalian ke perairan. Namun, lumba-lumba tersebut tidak dapat bertahan. Lumba-lumba kemudian dievakuasi, akan tetapi hewan tersebut mati sebelum dilakukan penanganan lanjutan.

Penanganan postmortem terhadap lumba-lumba Fraser yang terdampar dilakukan

dalam waktu kurang dari delapan jam setelah kematian. Pengamatan patologi makroskopis dilakukan secara *in situ*. Sampel yang diambil adalah organ hati, paru-paru, ginjal, limpa, jantung, lambung, usus dan kulit. Sampel kemudian dibawa ke laboratorium Loka Pemeriksaan Penyakit Ikan dan Lingkungan (LP2IL) Serang untuk pemeriksaan histopatologi. Pemeriksaan patologi makroskopis dilakukan dengan pengamatan perubahan warna, bentuk, ukuran, teksur ataupun bidang irisan terhadap organ hati, paru-paru, ginjal, limpa, jantung, lambung, usus dan kulit. Pemeriksaan histopatologi dilakukan dengan memfiksasi organ-organ tersebut ke dalam larutan neutral buffer formalin selama 24 jam. Sampel kemudian dipreparasi dan diproses dengan mendehidrasikan sampel dalam alkohol bertingkat 70%-100%. Proses dilanjutkan dengan *clearing* dalam xylol dua tahap dan infiltrasi dalam paraffin. Keseluruhan proses ini dilakukan dalam mesin *Automatic Tissue Processor*. *Embedding* atau *blocking* dilakukan untuk membuat blok-blok paraffin agar mempermudah proses pemotongan jaringan. Blok parafin kemudian dipotong menggunakan mikrotom dengan ketebalan 4-5  $\mu\text{m}$ . Hasil potongan diwarnai dengan H&E kemudian ditutup menggunakan alat *cover slipper* dan diamati dengan mikroskop Olympus CX21.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

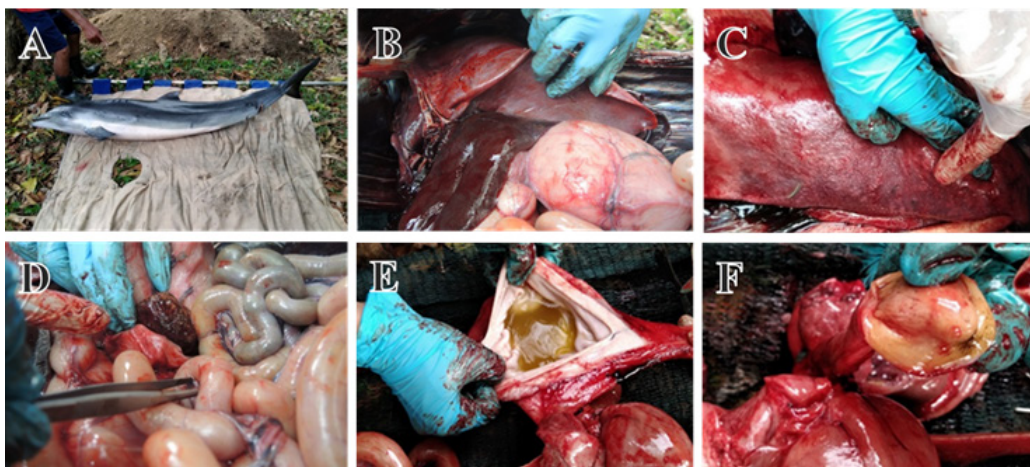
Lumba-lumba fraser yang terdampar berukuran panjang 200 cm dan berjenis kelamin betina serta terdampar secara tunggal. Lumba-lumba fraser jenis ini diketahui terdistribusi pada perairan tropis Samudra Pasifik dan

Samudra Hindia dengan membentuk kawanan dalam jumlah yang cenderung besar terdiri atas ratusan serta seringkali bercampur dengan spesies lain (Jefferson dan Leatherwood, 1994). Lumba-lumba fraser adalah tipe penjelajah samudera yang umumnya ditemukan di perairan terbuka dan dalam, menghindari perairan pantai yang dangkal serta mengkonsumsi ikan-ikan mesopelagis, udang dan cumi-cumi (Klinowska, 1991; Weir *et al.*, 2008).

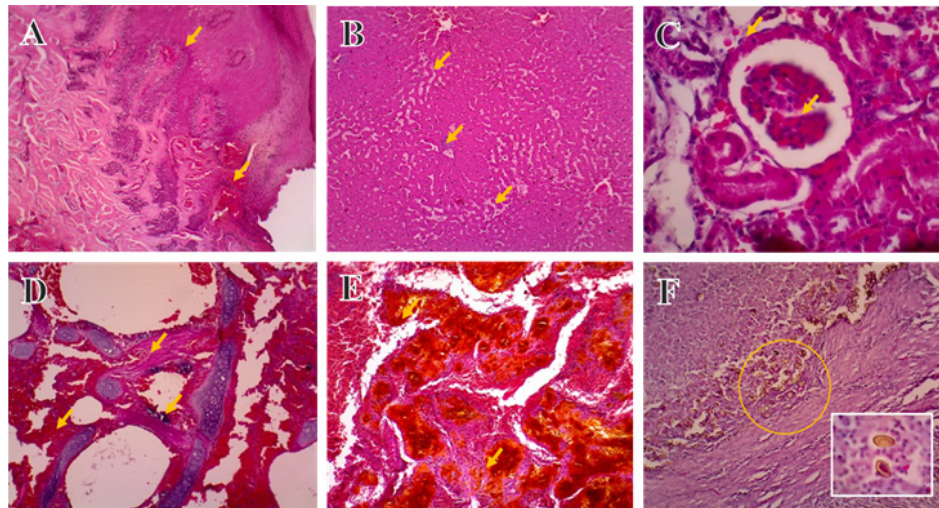
### Kulit Lumba-lumba

Hasil pengamatan patologi makroskopis eksternal terhadap lumba-lumba fraser menunjukkan adanya lesi gores (abrasi) pada sisi tubuh serta lesi robek (laserasi) di belakang mata kanan dan pangkal ekor sebelah kiri (Gambar 1A).

Lesi abrasi yang merupakan luka ringan seperti ini umum ditemui pada berbagai jenis lumba-lumba serta mamalia laut lain (Leone *et al.*, 2019), edangkan luka robek dapat berupa luka jerat akibat atau alat tangkap lainnya (Harrison, 2012). Laporan sebelumnya menunjukkan bahwa lesi pada kulit lumba-lumba juga dapat berhubungan dengan parameter oseanografi. Populasi lumba-lumba dari perairan dengan suhu serta salinitas yang lebih rendah menunjukkan prevalensi dan keparahan lesi yang lebih tinggi. Kondisi tersebut dapat berdampak pada integritas epidermal serta memicu stres fisiologis lain dan berpotensi menjadikan hewan tersebut lebih rentan terpengaruh oleh faktor antropogenik ataupun infeksi yang dapat mengancam kesehatan lumba-lumba (Wilson *et al.*, 1999).



Gambar 1. (A) Lumba-lumba fraser yang terdampar di Pandeglang, Banten; (B) organ dalam; (C) limpa; (D) paru-paru; (E) lambung dan (F) perbatasan lambung-usus



Gambar 2. (A) Kulit mengalami dermatitis disertai kongesti; (B) hati mengalami peradangan, degenerasi melemak, dan kongesti; (C) pada ginjal teramati adanya kongesti dan metaplasia glomerulus serta nekrosis tubulus; (D) mineralisasi disertai fibrosis dan kongesti pada paru-paru; (E) deposit pigmen memenuhi parenkim limpa; (F) fibrosis granulomatosa yang disebabkan oleh parasit *P. gastrophilus* (H&E inset: telur dari *P. gastrophilus*)

Hasil pengamatan histopatologi organ kulit memperlihatkan kulit yang mengalami dermatitis disertai kongesti dan hemoragi pada lapisan dermis (Gambar 2A).

Adanya kondisi patologis pada kulit tersebut dapat disebabkan oleh faktor yang bersifat infeksius maupun non infeksius (Eissa dan Abu-Seida, 2015). Meskipun secara umum dianggap bersifat tidak fatal, gangguan pada kulit seperti lesi merupakan indikasi kondisi kesehatan ataupun terpaparnya lumba-lumba oleh ancaman antropogenik ataupun lingkungan (Hart *et al.*, 2012). Namun demikian, luka ataupun cedera pada kulit lumba-lumba dapat pulih (Bossley dan Woolfall, 2018).

### Hati Lumba-lumba

Organ hati berwarna coklat dengan bercak-bercak berwarna lebih pucat (Gambar 1B). Organ hati memiliki ukuran dan bentuk yang normal dengan bidang rabaan yang tidak terlalu padat. Pada organ hati tidak ditemukan adanya nodul ataupun titik-titik hemoragi. Secara histopatologi, hati mengalami degenerasi melemak, kongesti dan hepatitis kronis (Gambar 2B).

Deposit pigmen coklat kehitaman teramati tersebar di antara hepatosit. Perlemakan atau lipidosis pada hati relatif umum ditemukan pada lumba-lumba yang terdampar dengan gangguan metabolisme akibat cedera toksik, hipoksia atau defisiensi nutrisi (Leger *et al.*,

2018). Gambaran ini juga ditemukan pada Cetacean yang masih sangat muda (Jaber *et al.*, 2004). Faktor buruknya nutrisi, penyakit, ketiadaan nafsu makan ataupun gangguan metabolisme juga dapat menimbulkan perlemakan pada hati (Howard, 2018). Kelaparan merupakan salah satu penyebab kematian pada sebagian besar kasus lipidosis pada *Phocoena phocoena* ataupun lumba-lumba yang terdampar (Hiemstra *et al.*, 2015; McFee dan Lipscomb, 2009). Di sisi lain pada lambung lumba-lumba Fraser juga tidak ditemukan adanya pakan. Meskipun begitu, kelaparan dan lipidosis hepatic juga dapat ditemukan pada hewan dengan penyakit infeksius (seperti sepsis dan pneumonia) ataupun hewan yang tertangkap (Hiemstra *et al.*, 2015).

Kebanyakan kasus hepatitis kronis diiringi oleh infiltrasi sel radang yang ringan dan fibrosis ringan dengan atau tanpa nekrosis hepatosit (Jaber *et al.*, 2004). Peradangan di area trigonum dan fibrosis pada organ hati umum ditemui pada lumba-lumba. Adanya infiltrasi lebih mengindikasikan terdapatnya gangguan pada usus daripada penyakit hati. Fibrosis yang berat dapat mengganggu metabolisme hati dan menimbulkan sirosis (Cowan, 2002), sedangkan fibrosis yang bersifat kronis disertai oleh degenerasi melemak, dan hepatitis diduga berkaitan dengan nutrisi ataupun toksik (Sweeney dan Ridgway, 1975).

Terdapat deposit pigmen pada hati lumba-lumba Fraser yang tidak dapat ditentukan jenis pigmennya. Deposit pigmen tersebut dapat berkaitan dengan pertambahan usia (Rawson *et al.*, 1993). Namun, dari sisi patologis, pigmentasi pada hati juga terkait dengan konsentrasi merkuri, seperti pada lumba-lumba hidung botol dengan kadar merkuri hati melebihi 443 ppm berat basah menunjukkan adanya granula pigmen yang menyerupai lipofushin (Rawson *et al.*, 1993, 1995). Laporan sebelumnya menyatakan bahwa selain lipofushin, deposit pigmen hemosiderin juga terjadi pada hati lumba-lumba hidung botol (*Tursiops truncatus*) yang akumulasinya dicirikan sebagai hemosiderosis atau hemokromatosis. Lumba-lumba dengan hemosiderosis dapat juga mengalami perlemakan dan hepatitis (Venn-Watson *et al.*, 2012).

### Ginjal Lumba-lumba

Pada organ ginjal tidak teramati adanya perubahan patologi secara makroskopis. Adapun pengamatan histopatologi menunjukkan ginjal mengalami kongesti, nekrosis, degenerasi, glomerulonefritis, fibrosis dan metaplasia kuboid pada kapsula Bowman glomerulus (Gambar 2C).

Lesi pada ginjal umum dijumpai, dan biasanya tidak menimbulkan kematian (Papini dan Cowan, 2003). Adanya gambaran metaplasia kuboid juga ditemukan pada paus kepala melon yang terdampar di Banten, sedangkan laporan lain menunjukkan teramatinya metaplasia skuamous pada lumba-lumba dengan *Polycystic Kidney Disease* (PKD) (Gonzales-Viera *et al.*, 2015). Metaplasia ginjal pada mamalia laut belum banyak dijelaskan. Nekrosis tubulus akut biasa ditemukan pada hewan yang terdampar dan bersifat agonal ataupun merupakan dampak dari peristiwa stres hebat pada akhir dari hidupnya (Papini dan Cowan, 2003). Glomerulonefritis pada ginjal biasanya ditemukan dalam bentuk membranosa atau membranoproliferatif (Gonzales-Viera *et al.*, 2015). Namun, pada mamalia laut, lesi ini ditemukan bersamaan dengan cemaran merkuri, infeksi oleh virus herpes (Arbelo *et al.*, 2012; Sonne *et al.*, 2010).

### Paru-paru Lumba-lumba

Perubahan patologi secara makroskopis pada paru-paru terlihat dengan sangat jelas. Organ ini mengalami perubahan warna menjadi lebih gelap dengan bercak ireguler berwarna

kehitaman pada beberapa titik di permukaannya (Gambar 1C).

Pada pengamatan histopatologi, teramati adanya deposit mineral berwarna basofilik kehitaman yang berlokasi pada bronchiolus. Deposit kalsifikasi basofilik semacam ini dapat teramati pada jaringan epitel dan subepitel bronchiolus. Adanya deposit ini mungkin merefleksikan area kerusakan bronchioler atau material yang terhirup (Leger *et al.*, 2018). Mamalia laut tidak memiliki refleksi batuk oleh karena itu ekstrudat dan partikel cenderung terakumulasi daripada dikeluarkan melalui mekanisme batuk. Material ini bertumpuk, mengalami kalsifikasi distrofik, melekat pada epitel bronchiolus dan menyatu dengan dinding bronchiolus. Selain itu kalsifikasi dapat juga berkaitan dengan infeksi parasit pada paru-paru (Wooddard *et al.*, 1969).

Bidang irisan pada paru-paru sangat basah dan konsistensi *spongy* yang biasanya ada, tidak ditemukan keberadaannya. Ditemukannya air pada paru-paru, umum ditemukan pada Cetacean yang terdampar hidup akibat lubang pernafasan yang terendam oleh air laut ketika terjadi gelombang pasang (Jepson *et al.*, 2013). Gambaran ini juga dijumpai pada kematian akut Cetacean yang terdampar akibat kelelahan oleh suhu lingkungan yang panas/tinggi yang menyebabkan kolapsnya pembuluh darah (Howard, 2018). Pada beberapa bagian paru-paru teramati adanya pigmen hemosiderin. Hemosiderin intraseluler biasanya dapat ditemukan di dekat pembuluh darah pada area yang mengalami peradangan kronis (Gulland *et al.*, 2018). Alveoli paru-paru sebagian besar mengalami kolaps dan lumennya terisi oleh cairan yang tercat eosinofilik. Kapiler alveoli mengalami kongesti dan teramati adanya hemoragi (Gambar 2D).

Dinding alveoli mengalami ruptur dan teramati adanya emfisema dan edema. Kondisi yang serupa juga ditemukan pada *Leucopleurus acutus* dan pada paru-paru terdapat gambaran berupa pelebaran alveoli dan ruptur dinding alveoli yang mengindikasikan bahwa hewan tersebut tenggelam dan bukan mengalami sufokasi (Knieriem dan Hartmann, 2001). Adanya edema dan cairan di saluran pernafasan selain disebabkan oleh hipoksia yang mengakibatkan rupturnya membran alveoli dapat juga terjadi pasca kematian ataupun dampak sekunder dari penyakit pernafasan (Gulland *et al.*, 2018).

Infiltrasi leukosit teramati pada bronchiolus yang mengindikasikan adanya peradangan. Terdapat beberapa faktor yang dapat berdampak pada kesehatan paru-paru Cetacean seperti umur, status imun, penyakit yang datang bersamaan, neoplasia, debris inhalasi, bakteri, jamur, penyakit hematogenous, paparan ataupun iritan (Walsh dan Townsend, 1999). Hewan yang sedang dalam kondisi sekarat saat tertangkap kebanyakan memiliki penyakit paru-paru yang dapat disebabkan oleh kontaminan dari lingkungan dan tampaknya merupakan akibat aspirasi air yang kotor. Edema serta infiltrasi seluler pada mukosa bronchiolus yang dibatasi oleh cincin dan bentukan kartilago dapat menyebabkan penyumbatan saluran pernafasan (Cowan, 1968).

### Limpa Lumba-lumba

Limpa mengalami perubahan warna yang cukup jelas dan pada pengamatan bidang irisan teramati adanya bercak-bercak kuning kecoklatan yang cukup jelas yaitu dengan diameter hingga 0,5 cm (Gambar 2E).

Gambaran ini tidaklah umum, sebab kebanyakan Manatees dan Cetacean memiliki limpa berwarna kebiruan dengan ukuran yang bervariasi tergantung spesies. Limpa merupakan organ yang berfungsi untuk penyimpanan sel darah merah (Reynolds dan Rommel, 2002). Secara mikroskopis, bercak-bercak kekuningan tersebut pada pengamatan histopatologi merupakan deposit pigmen berwarna kuning keemasan hingga coklat kehitaman yang tersebar pada hampir seluruh parenkim limpa, di samping gambaran tersebut limpa juga mengalami splenitis dan terdapat gambaran akumulasi protein. Granula besi dapat terlihat tak hanya di hati namun juga di limpa. Dalam bentuk hemosiderofag, granula terlihat cukup besar dan beragregasi. Hemosiderosis tidaklah menunjukkan adanya proses patologis seperti hemolisis ataupun degenerasi penyakit hati. Hemosiderin menjadi tempat berkumpulnya zat besi pada hewan yang membutuhkan sel darah merah dalam jumlah besar (Britt dan Howard, 2017). Akumulasi material protein yang sejenis, yaitu amyloidosis pernah teramati pada lumba-lumba hidung botol yang terdampar di Meksiko. Deposit ini tidak hanya ditemukan pada ginjal namun juga pada erteri di limpa, jantung, paru-paru, kelenjar acini tiroid dan kelenjar saliva palatum. Kasus ini tidak menimbulkan kematian namun dapat mengakibatkan kegagalan organ berfungsi dengan baik.

### Jantung Lumba-lumba

Hasil pengamatan makroskopis pada jantung tidak teramati adanya perubahan warna, bentuk dan ukuran, sedangkan pada pengamatan secara mikroskopis tampak jantung mengalami kongesti, degenerasi dan myocarditis. Degenerasi myocardium, myocarditis dan cardiomyopathy juga ditemui pada *Kogia breviceps* dan *Kogia sima* (Bossart *et al.*, 2007). Adapun *myocardial contraction band necrosis* pernah terjadi pada paus dan lumba-lumba yang terdampar di Meksiko (Turnbull dan Cowan, 1998). Kongesti dapat terjadi, namun tidak umum ditemukan pada Cetacean yang terdampar atau terperangkap (de Quirós *et al.*, 2018). Kongesti dapat berasal dari rendahnya output jantung atau dari berbagai kondisi, namun kongesti yang berat dapat menjadi faktor utama berkembangnya kegagalan jantung (Guglin, 2011).

### Lambung dan Usus Lumba-lumba

Organ lambung terisi cairan berwarna coklat kehijauan dan tidak didapati adanya pakan maupun benda asing dalam bentuk padat, sedangkan pada usus tidak teramati perubahan warna dan hanya terisi cairan. Lambung yang kosong sebelumnya juga pernah didapati pada lumba-lumba Fraser yang terdampar di South Uist dan Brazil (Bones *et al.*, 1998; Moreno *et al.*, 2003). Lambung yang kosong lebih sering ditemui pada lumba-lumba yang terdampar, sakit atau sekarat dibandingkan dengan yang tertangkap (Miller, 1992; Seagars dan Henderson, 1985). Lumba-lumba yang sakit memiliki kecenderungan untuk mengalami penurunan nafsu makan atau tidak mampu menangkap makanannya. Lambung yang kosong juga mungkin oleh kurangnya ketersediaan pakan (Miller, 1992).

Perubahan makroskopis lainnya yang ditemukan adalah adanya nodul pada pangkal lambung yang berbatasan dengan usus duodenum. Nodul berwarna putih kekuningan berdiameter sekitar 1-2 cm dengan konsistensi yang padat (Gambar 1F) dan bidang irisan tebal serta terdapat massa berwarna kehitaman di tengahnya.

Nodul tersebut dapat merupakan enkapsulasi dari parasit. Pada pengamatan histopatologi, lambung mengalami gastritis fibrogranuloma dan nekrosis glandula gastrica. Granuloma terdapat pada bagian submukosa. Adapun granuloma tersusun atas jaringan ikat tebal disertai dengan infiltrasi leukosit dan debris sel (Gambar 2F).

Pada bagian tengahnya teramati struktur parasit trematoda yang tercatat eosinofilik dengan tonjolan di permukaan tubuhnya. Di antara area fibrosis tersebar dalam jumlah banyak gambaran serupa telur parasit, berbentuk oval, ber dinding tebal berwarna keemasan dan di bagian dalamnya memiliki struktur, sedangkan pada usus secara makroskopis tidak teramati perubahan mencolok. Secara histopatologi pada usus teramati adanya kongesti mukosa, nekrosis lamina propria dan infiltrasi leukosit. Penyakit pada sistem intestinal Cetacean seringkali menjadi hal yang sulit dipahami, didiagnosis dan ditangani (Walsh dan Townsend, 1999). Peradangan pada lambung, usus dan usus besar paling banyak mengikuti kematian Cetacean, baik sebagai penyebab utama ataupun sekunder (Norris, 1967).

Laporan sebelumnya menyatakan bahwa lumba-lumba Fraser dapat terinfeksi oleh endoparasit *Phyllobothrium delphini*, *Phyllobothrium chamissonii*, *Monorygma grimaldii*, *Tetrabothrius forsteri*, *Anisakis simplex*, *Stenurus ovatus*, *Bolbosoma* sp., *Campula* sp, *Nasitrema* sp. (McColl dan Obendorf, 1982; Mignucci-Giannoni *et al.*, 1999). Dari pengamatan, lesi makroskopis dan mikroskopis pada lambung lumba-lumba Fraser yang terdampar di Banten ini identik dengan gambaran lesi yang disebabkan oleh parasit *Pholeter gastrophilus*. Parasit ini dapat diidentifikasi dengan adanya spina kutikula dan telur yang berwarna kuning dengan operculum tunggal serta ketiadaan rongga tubuh parasit (Migaki *et al.*, 1971). Parasit *P. gastrophilus* dewasa diketahui membenamkan diri pada dinding lambung dalam kista di lambung baik di bagian fundus maupun pylorus ataupun keduanya (Hrabar *et al.*, 2017; Romero *et al.*, 2014; Wooddard *et al.*, 1969). Parasit ini telah dilaporkan ditemukan pada beberapa mamalia laut (Aznar *et al.*, 2006; Dailey-Murray *et al.*, 1992; Diaz-Delgado, 2015; Lane *et al.*, 2014; Migaki *et al.*, 1971). Parasit *P. gastrophilus* seringkali berupa dewasa tunggal, berpasangan atau hanya telurnya saja. Ketiganya dapat teramati di bagian mukosa, submukosa atau tunica muscularis lambung. Di bagian glandula gastrica lambung, parasit ini menyebabkan nodul fibrosis submucosa. Lesi parasit *P. gastrophilus* dicirikan dengan gastritis fibrogranulomatosa disertai dengan infiltrasi sel radang (Hrabar *et al.*, 2017; Jaber *et al.*, 2006). *Pholeter gastrophilus* disebut tidak bersifat patogenik, namun secara patologis kista *P. gastrophilus* yang berukuran

besar mampu mengakibatkan sumbatan mekanik pada lambung (Aznar *et al.*, 2006), di samping itu parasit ini juga berpotensi terlibat dalam kematian paus pembunuh karena lokasi parasit yang mencapai ampulla duodenum, pankreas, dan nodus limfaticus mesenterium (Dailey-Murray *et al.*, 1992).

## SIMPULAN

Lumba-lumba Fraser yang terdampar di Banten adalah lumba-lumba dalam kondisi sakit. Lesi patologi ditemukan pada seluruh organ yang diamati. Lesi patologi eksternal mengindikasikan keterlibatan aktivitas antropogenik. Perubahan patologi pada organ internal mengindikasikan bahwa lumba-lumba tidak dalam kondisi sehat dan hal tersebut sudah berlangsung cukup lama. Lesi internal baik makroskopis maupun mikroskopis dapat disebabkan oleh kematian yang bersifat akut dan terinfeksi oleh agen patogen. Tidak didapatinya pakan pada saluran pencernaan dan infeksi parasit *P. gastrophilus* berpotensi mengganggu metabolisme dan fisiologi normal lumba-lumba. Perubahan pada hati dapat disebabkan oleh beragam faktor yang tidak dapat ditentukan penyebab utamanya.

## SARAN

Perlu dilakukan studi mikrobiologis lebih lanjut terhadap lumba-lumba Fraser yang terdampar.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Balai Pengujian Kesehatan Ikan dan Lingkungan (BKIL), Serang atas fasilitas pengujian dan pemeriksaan sampel; Loka Pengelolaan Sumberdaya Pesisir Laut (LPSPL), Serang dalam kerjasama pengambilan dan penanganan sampel; serta drh. Mawar Subangkit M.Si. atas kontribusinya yang sangat penting.

## DAFTAR PUSTAKA

Andrimida A. 2021. Pola sebaran lumba-lumba hidung botol (*Turciops aducus*) di Selat Sempu, Indonesia berdasarkan hasil pengamatan oportunistik. *Journal of Empowerment Community and Education* 1(4): 243–253.

- Arbelo M, Bellière EN, Sierra E, Sacchinni S, Esperón F, Andrada M, Rivero M, Diaz-Delgado J, Fernández A. 2012. Herpes virus infection associated with interstitial nephritis in a beaked whale (*Mesoplodon densirostris*). *BMC Veterinary Research* 8: 243. <https://doi.org/10.1186/1746-6148-8-243>
- Aytemiz I, Dede A, Danyer E, Tonay AM. 2012. Morphological identification of parasites found in the stomach contents of bycaught striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) from Turkish Eastern Mediterranean sea coast. *J Black Sea / Mediterranean Environment* 18(2): 238–245.
- Aznar FJ, Fognani P, Balbuena JA, Pietrobelli M, Raga JA. 2006. Distribution of *Pholeter gastrophilus* (Digenea) within the stomach of four Odontocete Species : The role of the diet and digestive physiology of hosts. *Parasitology* 133: 369–380.
- Bones M, Neill B, Reid B. 1998. Fraser's dolphin (*Lagenodelphis hosei*) stranded in South Uist: first record in U.K. waters. *J Zool Lond* 246: 460–461.
- Bossart GD, Hensley G, Goldstein JD, Kroell K, Manire CA, Defran RH, Reif S. 2007. Cardiomyopathy and myocardial degeneration in stranded pygmy (*Kogia breviceps*) and dwarf (*Kogia sima*) sperm whales. *Aquatic Mammals* 33(2): 214–222.
- Bossley MI, Woolfall M. 2018. Recovery from severe cutaneous injury in two free ranging bottlenose dolphin (*Tursiops* spp.). *Journal of Marine Animals and Their Ecology* 7(1): 12–16.
- Britt JO, Howard EB. 2017. The hematopoietic system. In Howard EB (Ed.), *Pathobiology of Marine Mammal Diseases* (1st ed.). Raton Raton Florida. CRC Press.
- Cowan DF. 1968) Lung disease in whales and dolphins. *IAAAM* 1968.
- Cowan DF. 2002. Histologic features of the dolphin liver : Normal anatomy and criteria for diagnosis. *IAAAM* 2002.
- Dailey]Murray D, Fenwick B, Andrews G. 1992. Digenetic trematode *Pholeter gastrophilus* and its possible role in the death of a captive killer whale. *IAAAM Archive*.
- de Quirós YB, Hartwick M, Rotstein DS, Garner MM, Bogomolni A, Greer W, Niemeyer ME, Early G, Wenzel F, Moore M. 2018. Discrimination between bycatch and other causes of Cetacean and Pinniped stranding. *Diseases of Aquatic Organisms* 127: 83–95.
- de Stephanis R, Giménez J, Carpinelli E, Gutierrez-exposito C, Cañadas A. 2013. As main meal for sperm whales: plastics debris. *Matine Pollution Bulletin* 69(1-2): 206-214.
- Diaz-Delgado DJ. 2015. *Patología y causas de la muerte de los Cetáceos varados en las islas Canarias (2006- 2012)*". Las Palmas Spanyol. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Eissa AE, Abu-Seida AM. 2015. Synopsis on the most common pathologies of dolphins. *Journal of Fisheries and Aquatic Science* 1–16.
- Fahmi, Wibowo K, Dharmadi. 2014. Stranding of marine megafauna in Indonesian waters : causes of the phenomenon and handling methods. *Proceeding of the Design Symposium on Conservation of Wcosystem (The 13 Th SEASTAR 2000 Workshop)*, Hlm. 19–25. <https://doi.org/https://doi.org/10.14989/185134>
- Fransisca A. 2011. Tingkat pencemaran perairan ditinjau dari pemanfaatan ruang di wilayah pesisir Kota Cilegon. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota* 22(2): 145–160.
- Gomes-pereira JN, Marques R, Cruz MJ, Martins A. 2013. The little-known Fraser's dolphin *Lagenodelphis hosei* in the North Atlantic: New records and a review of distribution. *Mar Biodiv* 43(4)
- Gonzales-Viera O, Ruoppolo V, Mrigo J., Carvalho VL, Groch KR, Bertozzi CP, Takakura C, Namiyama G, Vanstreels RET, Catao-Dias JL. 2015. Renal lesions in Cetaceans from Brazil. *J Comp Pathol* 1–10.
- Grant RA, Anna S, Hoppitt W. 2018. Offshore earthquakes do not influence marine mammal stranding risk on the Washington and Oregon coasts. *Animals* 8(2): 18.
- Guglin M. 2011. Key role of congestion in natural history of heart failure. *International Journal of General Medicine* 1(4): 585–591.



- Gulland FMD, Dierauf LA, Whitman KL. 2018. *CRC handbook of marine mammal medicine*. 3<sup>rd</sup> Editio.. Rton Raton Florida. CRC Press.
- Harahap ZA, Nasution Z, Husada I, Ifanda D. 2021. Diversity and distribution of dolphin in Langkat Water, North Sumatra. *Journal of Empowerment Community and Education* 1(3): 235–242.
- Harrison LMK. 2012. *A standardised method for the comparison of skin lesions among bottlenose dolphin populations in coastal areas*. Perth. Murdoch University.
- Hart LB, Rotstein DS, Wells RS, Allen J, Barleycorn A, Balmer BC, Lane SM, Speakman T, Zolman ES, Stolen M, McFee W, Goldstein T, Rowles TK, Schwacke LH. 2012. Skin lesions on common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from three sites in the Northwest Atlantic, USA. *PLoS ONE* 7(3): e33081.
- Hiemstra S, Harkema L, Wiersma LCM, Keesler RI. 2015. Beyond parasitism: hepatic lesions in stranded harbor porpoises (*Phocoena phocoena*) without Trematode (*Campyla oblonga*) infections. *Veterinary Pathology* 52(6): 1243–1249.
- Howard. 2018. *Pathobiology of Marine Mammal Diseases*. 1<sup>st</sup>, Vol. 2. CRC Press.
- Hrabar J, Bocina I, Kurilj G, Duras M, Mladineo I. 2017. Gastric lesions in dolphins stranded along the Eastern Adriatic coast. *Dis Aquat Org* 125:, 125–139.
- Jaber JR, Perez J, Arbelo M., Anandra M, Hidalgo M, Gomez-Villamandos JC, Ingh T, Van Den, Fernandez A. 2004. Hepatic lesions in Cetaceans stranded in the Canary Islands. *Vet Pathol* 41: 147–153.
- Jaber JR, Pérez J, Arbelo M, Zafra R, Fernández A. 2006. Pathological and immunohistochemical study of gastrointestinal lesions in dolphins stranded in the Canary islands. *Veterinary Record* 159: 410–414.
- Jefferson TA, Leatherwood S. 1994. *Lagenodelphis hosei*. *Mammalian Species* 470: 1–5.
- Jepson PD, Deaville R, Acevedo-Whitehouse K, Barnett J, Brownlow A, Brownell RL, Clare FC, Davison N, Law RJ, Loveridge J, Macgregor SK, Morris S, Murphy S, Penrose R, Perkins MW, Pinn E, Seibel H, Siebert U, Sierra E, Fernández A. 2013. What caused the UK's largest common dolphin (*Delphinus delphis*) mass stranding event? *PLoS ONE* 8(4): e60953.
- Klinowska M. 1991. *Dolphins, Porpoises and Whales of the world, The IUCN red data book*. Gland Swiss. International Union for Conservation of Nature, (IUCN).
- Knieriem A, Hartmann M.G. 2001. Comparative histopathology of lungs from by-caught Atlantic white-sided dolphins (*Leucopleurus acutus*). *Aquatic Mammals* 27(2): 73–81.
- Lane EP, Wet M de, Thompson P, Siebert U, Wohlsein P, Plon 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.
- Leger J St, Raverty S, Mena A. 2018. Cetacea. In Terio K, McAloose D, Leger JSt (Eds.), *Pathology of wildlife and zoo animals* Academic Press. Hlm.. 533–568). <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-805306-5/00022-5>
- Leone AB, Ferraro GB, Boitani L, Blasi MF. 2019. Skin marks in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) interacting with artisanal fishery in the Central Mediterranean Sea. *PLoS ONE* 1–18.
- Lestari DA, Anzani L, Zamil AS, Prasetyo A, Simbolon EF, Apriansyah R. 2020. Pengaruh Gunung Laut Anak Krakatau Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut di Selat Sunda *Jurnal Kemaritiman: Indonesian Journal of Maritime* 1(2): 80–95.
- Macpherson DJ. 1963. Metaplasia of renal glomerular capsular epithelium. *J Clin Pathol*. 16: 220–223.
- McCull KA, Obendorf DL. 1982. Helminth parasites and associated pathology in stranded Fraser's dolphins, *Lagenodelphis hosei* (Fraser, 1956). *Aquatic Mammals* 9(2): 30–34.
- McFee WE, Lipscomb TP. 2009. Major pathologic findings and probable causes of mortality in bottlenose dolphins stranded in South Carolina from 1993 to 2006. *Journal of Wildlife Diseases* 45(3): 575–593.

- Migaki G, Dyke Vn Van, Hubbard RC. 1971. Some histopathological lesions caused by helminths In marine mammals. *Journal of Wildlife Diseases* 7: 281–289.
- Mignucci-Giannoni AA, Montoya-Ospina RA, Pérez-Zayas JJ, Rodriguez-Lopez MA, Williams Jr EH. 1999. New records of Fraser's dolphin (*Lagenodelphis hosei*) for the Caribbean. *Aquatic Mammals* 25(1): 15–19.
- Miller WG. 1992. An investigation of bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* deaths in East Matagorda bay, Texas, January 1990. *Fishery Bulletin* 90(4): 791–797.
- Mira S. 2013. *Pengenalan jenis-jenis mamalia laut Indonesia*. Jakarta. Kementerian Kelautan dan Perikanan-Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan (KKP-KKJI).
- Moreno IB, Daniel D, Borges-Martins M, Ott P H, Caon G, Oliveira LR. 2003. Fraser's dolphin (*Lagenodelphis hosei* fraser, 1956) in southern Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 2(1): 39–46.
- Norris KS. 1967. *Whales, dolphins, and porpoises*. California. University of California Press.
- Nugraha B, Dharmadi D, Wiadnyana NN. 2020. Status pemanfaatan dan upaya penanganan hiu paus (*Rhincodon typus*) terdampar di perairan Indonesia. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia* 12(1): 47–57. <https://doi.org/10.15578/jkpi.12.1.2020.47-57>
- Papini L, Cowan DF. 2003. Pathology of the kidney in stranded and by-caught Cetaceans. *IAAM 2003*.
- Rawson AJ, Bradley JP, Teetsov A, Stephen, RB, Haller EM, Patton GW. 1995. A role for airborne particulates in high mercury levels of some Cetaceans. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 30: 309–314.
- Rawson AJ, Patton GW, Hofmann S, Pietra GG, Johns L. 1993. Liver abnormalities associated with chronic mercury accumulation in stranded Atlantic bottlenose dolphins. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 25: 41–47.
- Reynolds JE, Rommel SA. 2002. Anatomical dissection: thorax and abdomen. In Perrin WF, Wursig B, Thewissen JGM (Eds.), *Encyclopedia of Marine Mammals*. Cambridge. Academic Press. Hlm. 36
- Romero MA, Fernández M, Dans SL, García NA, González R, Crespo EA. 2014. Gastrointestinal parasites of bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* from the extreme Southwestern Atlantic, with notes on diet Composition. *Disease of Aquatic Organisms* 108: 61–70.
- Salim A, Sutanto TE. 2013. Model pergerakan tumpahan minyak di perairan selat Sunda dengan Gnome analysis. *Al-Kauniyah Jurnal Biologi* 6(2): 130–137.
- Seagars DJ, Henderson JR. 1985. Cephalopod remains from the stomach of a short-finned pilot whale collected near Santa Catalina Island, California. *J Mamm* 66(4): 777–779.
- Sonne C, Dam M, Leifsson PS, Dietz R. 2010. Liver and renal histopathology of North Atlantic long-finned pilot whales (*Globicephala melas*) contaminated with heavy metals and organochlorine compounds. *Toxicological and Environmental Chemistry* 92(5): 969–985. <https://doi.org/10.1080/02772240903187221>
- Sweeney JC, Ridgway SH. 1975. Common diseases of small Cetaceans. *J Am Vet Med Assoc* 167(7): 533–540.
- Turnbull BS, Cowan DF. 1998. Myocardial contraction band necrosis in stranded Cetaceans. *J Comp Pathol* 118: 317–327.
- Venn-Watson S, Benham C, Carlin K, DeRienzo D., Leger JSt. 2012. Hemochromatosis and fatty liver disease: Building evidence for insuline resistance in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 43(3): S35–S47.
- Walsh MT, Townsend FI. 1999. Clinical pathologic indicators of intestinal disease in Cetaceans. *IAAM 1999*.
- Weir CR, Debrah J, Ofori-danson PK, Pierpoint C, Waerebeek KV. 2008. Records of Fraser's dolphin *Lagenodelphis hosei* Fraser 1956 from the gulf of Guinea and Angola. *African Journal of Marine Science* 30(2): 241–246.
- Wilson B, Arnold H, Bearzi G, Fortuna CM, Gaspar R, Ingram S, Liret C, Pribanic S, Read AJ, Ridoux V, Schneider K, Urian KW, Wells RS, Wood C, Thompson PM., Hammond PS. 1999. Epidermal diseases in bottlenose dolphins: Impacts of natural and anthropogenic factors. *Proc R Soc Lond B* 266: 1077–1083.

- Witte RH, Van Buurt G, Debrot AO, Bermudez-Villapol LA, Simal F. 2014. First record of Fraser's dolphin *Lagenodelphis hosei* for the Dutch Caribbean. *Marine Biodiversity Records* 5: 1–4.
- Wooddard JC, Zam SG, Caldwell DK, Caldwell MC. 1969. *Some parasitic diseases of dolphins*. *Vet Pathol.*6: 257–272.
- Yusmalinda N, Anggoro A, Suhendro D, Ratha I., Suprapti D, Kreb D, Cahyani N. 2017. Species identification of stranded Cetaceans in Indonesia revealed by molecular technique. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 9(2): 465–474.