

Bakteri *Escherichia coli* Teridentifikasi pada Rektum Lumba-Lumba Hidung Botol Indo-Pasifik di Umah Lumba Rehabilitation Center, Taman Nasional Bali Barat

(IDENTIFICATION OF *ESCHERICHIA COLI* BACTERIA IN RECTAL INDO-PASIFIC
BOTTLENOSE DOLPHIN AT UMAH LUMBA REHABILITATION CENTER, WEST BALI
NATIONAL PARK)

**Vicky Kristiawan¹,
Hapsari Mahatmi², Putu Henrywaesa Sudipa², Deny Rahmadani^{3,4}**

¹Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan

²Laboratorium Bakteriologi dan Mikrobiologi Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana,
Jl. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234
Telp/Fax: (0361) 223791

³Mahasiswa Magister Kedokteran Hewan, Universitas Udayana;
Jl. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia, 80232
Telp/Fax: (0361) 223797

⁴Jakarta Animal Aid Network (JAAN)
Jl. Belimbing No. 25 RT 14/RW 01, Kec. Jagakarsa, Jakarta Selatan, Indonesia, 12510
Email: hmahatmi@unud.ac.id

ABSTRAK

Saluran cerna merupakan salah satu tempat pertumbuhan berbagai genus serta spesies bakteri termasuk bakteri family *Enterobacteriaceae*. Salah satu dari anggotanya adalah *Escherichia coli* yang merupakan flora normal yang sering ditemukan pada saluran cerna. Saat ini masih sangat langka penelitian tentang keberadaan *E. coli* pada saluran cerna lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik (*Tursiops aduncus*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan data awal mengenai bakteri *Enterobacteriaceae* pada lumba-lumba tersebut yang berada di lingkungan rehabilitasi. Sampel lumba-lumba yang digunakan merupakan lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik (*T. aduncus*) yang berada di jaring apung laut atau seapen Umah Lumba Rehabilitation Center, sebanyak tiga ekor. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *rubber catheter sterile* berukuran 2,7 mm yang dimasukkan ke dalam rektum lumba-lumba. Jumlah total sampel yang di isolasi sebanyak 12 sampel dari tiga ekor lumba-lumba. Isolasi sampel dilakukan dengan menggunakan media *Sheep Blood Agar*, media *MacConkey Agar* dan *Eosine Methylene Blue Agar*. Selanjutnya di uji dengan pewarnaan Gram, uji katalase, uji oksidase, *Triple Sugar Iron Agar*, *Sulfide Indole Motility*, *Methyl Red Voges Proskauer*, *Simmon Citrate Agar*, dan uji urease. Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan pada tiga ekor lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik (*T. aduncus*) yang berada di seapen Umah Lumba Rehabilitation Center, ditemukan jenis bakteri famili *Enterobacteriaceae* spesies *E. Coli*.

Kata-kata kunci: lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik; *Tursiops aduncus*; *Enterobacteriaceae*; *Escherichia coli*

ABSTRACT

The gastrointestinal tract is one of the growth sites for various genera and species of bacteria, including the *Enterobacteriaceae* family. One of its members is *Escherichia coli* which is a normal flora that is often found in the good gastrointestinal tract. Until now, research on the presence of *E. coli* in the digestive tract of the Indo-Pacific bottlenose dolphin (*Tursiops aduncus*) is still very rare. The

purpose of this study was to obtain preliminary data on *Enterobacteriaceae* bacteria in Indo-Pacific bottlenose dolphins in the rehabilitation environment. The dolphin samples used were the Indo-Pacific bottlenose dolphin (*T. aduncus*) in the marine floating net or seapen at Umah Lumba Rehabilitation Center, as many as three individuals. Sampling was carried out using a sterile 2.7 mm rubber catheter which was inserted into the dolphin's rectum. Rectal samples were taken from three Indo-Pacific bottlenose dolphins with a total of 12 samples isolated. Samples were isolated using Sheep Blood Agar media, Mac Conkey Agar media and Eosine Methylene Blue Agar media. Bacterial identification was then carried out using the Gram stain test, catalase test, oxidase test, Triple Sugar Iron Agar, Sulfide Indole Motility, Methyl Red Voges Proskauer, Simmon Citrate Agar, and Urease test. The results of this study can be concluded in three Indo-Pacific bottlenose dolphins (*T. aduncus*) residing in the seapen Umah Lumba Rehabilitation Center, positive species of the family *Enterobacteriaceae* species *E. coli*.

Keywords: Indo-Pasific bottlenose dolphin; *Tursiops aduncus*; *Enterobacteriaceae*; *Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Lumba-lumba merupakan hewan mamalia laut yang dilindungi dan diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 7 tahun 1999 yang kemudian direvisi dan diperbaharui dengan peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi. Selain dilindungi berdasarkan peraturan pemerintah Indonesia, golongan mamalia laut terutama famili *Cetacea* juga termasuk dalam Apendiks I dan berada di golongan terancam (*Near Threatened*), maknanya spesies tersebut dapat terancam punah berdasarkan IUCN *Red List* jika terjadi perburuan ilegal ataupun perdagangan terkait satwa tersebut bila tidak diatur dengan baik (Braulik *et al.*, 2019). Berdasarkan pada database Balai Pengolaan Sumber Daya Pesisir dan Laut (BPSDPL), setidaknya dari 2016 hingga Maret 2020 terdapat 20 ekor lumba-lumba yang terdampar di perairan Indonesia dengan total yang dapat dikembalikan ke laut hanya tiga ekor dari 20 ekor yang terdampar, sedangkan di Bali, pada bulan November terdapat seekor lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik yang terdampar dan mati saat dilakukan evakuasi dan pengobatan.

Informasi mengenai penyebab matinya lumba-lumba yang terdampar masih sangat minim. Kurangnya informasi mengenai pemahaman serta pencegahan terhadap penyakit-penyakit yang dapat menyerang lumba-lumba sangat minim, sehingga sulit untuk mengidentifikasi penyakit seperti pola mikroorganisme baik yang komensal maupun yang patogen pada lumba-lumba di Indonesia khususnya di Bali. Berdasarkan kondisi ini maka sudah seharusnya dilakukan pendataan tentang berbagai faktor terkait kehidupan lumba-lumba di Bali, khususnya dimulai dari koleksi database tentang bakteri yang ada dalam saluran cerna lumba-lumba.

Saluran cerna merupakan tempat pertumbuhan beberapa bakteri flora normal maupun bakteri-bakteri yang memiliki sifat patogen. Pada jenis bakteri famili *Enterobacteriaceae* yang memiliki sifat patogen di antaranya adalah genus bakteri *Enterobacter*, *Serratia*, *Escherichia*, *Proteus*, *Salmonella*, *Shigella*, dan *Klebsiella*. Pada beberapa genus bakteri patogen seperti *Escherichia* dapat menjadi bakteri flora normal tanpa harus menjadi bakteri patogen.

Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan tentang lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik (*Tursiops aduncus*) dan bertujuan mengumpulkan *database* tentang bakteri saluran cerna terutama bakteri famili *Enterobacteriaceae* yang terdapat pada saluran cerna lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik (*T. aduncus*) yang berada di Pusat Rehabilitasi Umah Lumba Bali, yang berlokasi di Taman Nasional Bali Barat (TNBB).

METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel *swab* feses saluran cerna dilakukan di *seapen* rehabilitasi Umah Lumba yang berada di Teluk Banyuwedang, Perairan Gilimanuk, Wilayah Taman Nasional Bali Barat (TNBB) (Gambar 1). Kondisi lumba-lumba dalam keadaan sehat, tidak stres, serta tidak dalam masa pengobatan atau penanganan medis lainnya.



Gambar 1. *Seapen* Umah Lumba Rehabilitation, Release and Retirement Center. Lokasi pengambilan sampel *T. aduncus* yang berada di *Seapen* Umah Lumba di Teluk Banyuwedang Perairan Gilimanuk, Kawasan Taman Nasional Bali Barat.

Sampel penelitian diambil dari tiga ekor lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik (*T. aduncus*) yang di rehabilitasi di *seapen* Umah Lumba, yang dilakukan *handling* terlebih dahulu dengan posisi abdomen lumba-lumba berada di atas permukaan air. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak dua kali pada tanggal 20 April 2021 dengan total sampel didapat yaitu tiga sampel dari tiga ekor lumba-lumba dan pada tanggal 3 Mei 2021 didapat total 9 sampel yang

terdiri dari 4 sampel feses lumba-lumba Johnny, 3 sampel feses lumba-lumba Rocky, dan 2 sampel feses lumba-lumba Rambo. Sampel pada penelitian ini diambil secara langsung dari rektum lumba-lumba secara aseptis dengan menggunakan *rubber catheter sterile* (Safeed® Feeding Tube) berukuran 2,7 mm dengan panjang 40 cm (produksi *Terumo Medical Hangzhou, China* dan diimport oleh PT. *Terumo Indonesia, Jakarta*), 2/3 bagian dari *rubber catheter* dimasukan ke dalam rektum lumba-lumba (Gambar 2).



Gambar 2. Pengambilan Sampel Feses. Pengambilan sampel feses pada salah satu *T. aduncus* dengan menggunakan *rubber catheter* yang dimasukan ke dalam rektum sebanyak 2/3 bagian dari *rubber catheter*.

Selanjutnya feses yang didapat pada *rubber catheter* dipindahkan ke dalam *ependorf* steril berukuran 1,5 mL tanpa media, yang selanjutnya feses diambil dengan *cotton swab* steril dan dipindahkan ke dalam *ependorf* berisi media transport *Stuart Transport Medium* (OXOID® *Stuart Transport Medium*, Oxoid Ltd., England) steril, kemudian *ependorf* berisi sampel feses disimpan didalam *coolbox*. Pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Balai Besar Veteriner (BBVet) Denpasar. Penelitian ini berlangsung selama tiga bulan, yaitu pada bulan Januari 2021 hingga Mei 2021.

Isolasi bakteri dilakukan pada media *Sheep Blood Agar* (SBA) (HIMEDIA® M1301) dan media *Mac Conkey Agar* (MCA) (HIMEDIA® M081B). Isolasi dilakukan dengan menggunakan metode garis yang kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah 24 jam, dilakukan identifikasi terhadap koloni bakteri yang tumbuh berdasarkan pada pencirian bentuk koloni, tepian koloni, warna koloni pada media. Selanjutnya setelah dilakukan identifikasi secara makroskopis, dilakukan pemurnian koloni bakteri dengan isolasi pada media MCA dengan menggunakan metode garis yang selanjutnya diinkubasikan kembali selama 24 jam dengan suhu 37°C. Pada koloni bakteri yang memiliki ciri koloni bakteri *Escherichia coli*

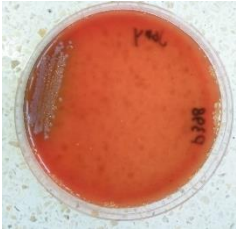
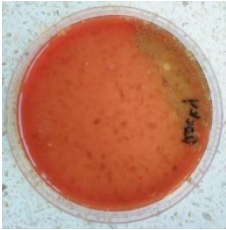
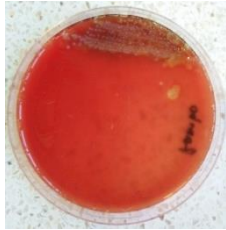
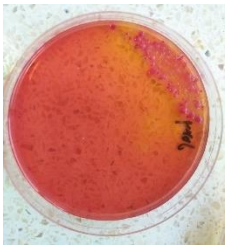


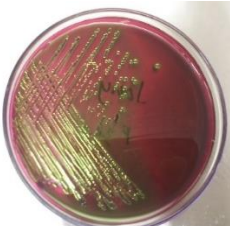
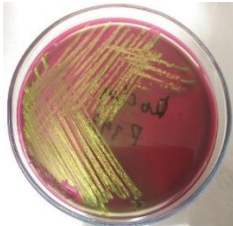
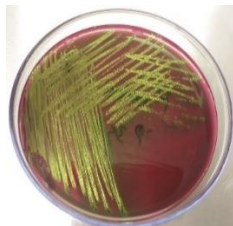
dilakukan penanaman pada media selektif diferensial dengan menggunakan media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA). Identifikasi bakteri meliputi pewarnaan Gram, uji katalase, serta uji oksidase, sedangkan pada uji biokimia menggunakan uji *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) (Merck® KGaA), uji *Sulfide Indole Motility* (SIM) (Merck® KGaA), uji *Simmon Citrate Agar* (SCA) (Merck® KGaA), uji *Methyl Red Voges Proskauer* (MR-VP) (Merck® KGaA), dan uji Urease (HIMEDIA®) (Barrow dan Feltham, 2003). Hasil penelitian ini dianalisis secara deskriptif dengan menjelaskan adanya temuan bakteri family *Enterobacteriaceae* pada saluran cerna lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik (*T. aduncus*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel usapan saluran cerna berupa feses yang diambil dari rektum lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik (*T. aduncus*) didapat sebanyak 12 sampel feses dari tiga ekor lumba-lumba yang sehat secara klinis dan tanpa perlakuan medis, sample tersebut terdiri dari 5 sampel feses lumba-lumba Johnny, 4 sampel feses lumba-lumba Rocky, dan 3 sampel feses lumba-lumba Rambo. Keseluruhan sampel dilakukan isolasi dengan menggunakan media *Sheep Blood Agar* dan menggunakan media *Mac Conkey Agar*. Dari isolasi dan identifikasi terhadap sampel swab feses saluran cerna didapatkan satu jenis bakteri family *Enterobacteriaceae* yaitu *Escherichia coli*.

Koloni bakteri dicurigai *E. coli* memiliki bentuk koloni dengan tepian rata, berukuran sedang pada media SBA dan pada media MCA, mukoid, dengan elevasi cembung, serta warna koloni pada media SBA berwarna keabu-abuan dan tanpa adanya zona bening pada daerah sekitar koloni, sedangkan pada media MCA koloni berwarna merah muda karena *E. coli* merupakan bakteri yang memfermentasi laktosa, bentuk serta ciri-ciri yang ditunjukkan dari hasil isolasi sesuai dengan ciri-ciri yang di kemukakan Jawetz *et al.* (2007). Isolasi koloni bakteri dicurigai *E. coli* dilakukan isolasi pada media EMBA untuk melihat bentuk koloni yang dihasilkan. Koloni dengan warna hijau metalik dengan warna gelap pada pusat koloni, tepian licin dan elevasi koloni cembung sesuai dengan penjelasan oleh Leboffe dan Pierce (2011).

Tabel 1. Hasil Isolasi Sampel Media Sheep Blood Agar, Mac Conkey Agar, dan Eosin Methylen Blue Agar

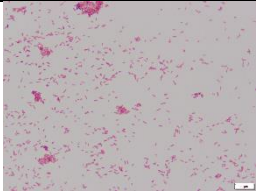
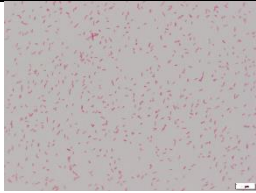
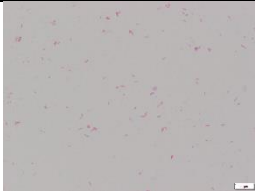
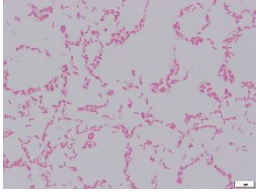
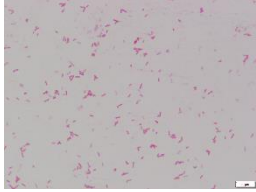
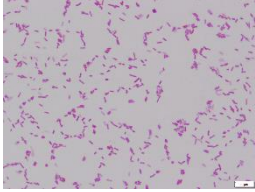
Media	Nama Lumba-Lumba		
	Johnny	Rocky	Rambo
Sheep Blood Agar (SBA)			
Mac Conkey Agar (MCA)			
Eosin Methylen Blue Agar (EMBA)			

Keterangan: Hasil isolasi pada sampel feses *T. aduncus* Johnny Rocky, dan Rambo diduga bakteri famili *Enterobacteriaceae* serta diduga spesies *E. coli*.

Selanjutnya dilakukan dengan identifikasi secara mikroskopis pewarnaan Gram dan menunjukkan bentuk bakteri yang dihasilkan merupakan bakteri dengan Gram negatif dengan hasil pewarnaan gram berwarna merah dengan bentuk koloni batang pendek.

Pada uji katalase isolat bakteri yang dicurigai sebagai *E. coli* didapatkan hasil positif pada uji katalase yang ditandai dengan adanya gelembung oksigen yang terbentuk dari reaksi antara koloni bakteri dan reagen H₂O₂ 3%, dan pada uji oksidase menunjukkan hasil negatif yang ditandai dengan munculnya warna merah muda pada oksidase strip. Menurut *Bergey's Manual of Determination Bacteriology* (Breed *et al.*, 1957) hasil uji katalase dan uji oksidase yang dilakukan pada koloni bakteri merupakan koloni bakteri *E. coli* dengan hasil uji katalase positif, dan hasil uji oksidase negatif.

Tabel 2. Hasil Mikroskopis Bentuk Bakteri Sampel

Media	Nama Lumba-Lumba		
	Johnny	Rocky	Rambo
<i>Sheep Blood Agar</i> (SBA)			
<i>Mac Conkey Agar</i> (MCA)			

Keterangan: Gambaran mikroskopis bakteri diduga *Escherichia coli* dari hasil isolasi pada media *Sheep Blood Agar* dan pada media *Mac Conkey Agar* dengan pengamatan mikroskop perbesaran 1000 kali.

Identifikasi terhadap jenis bakteri selanjutnya dilakukan dengan uji biokimia yang meliputi uji TSIA, uji indole dan motility dengan media SIM, uji MR-VP, uji Sitrat dengan menggunakan media *Simmon Citrate Agar*, serta uji Urease pada koloni bakteri yang dicurigai sebagai bakteri *E. coli*. Bakteri *E. coli* pada identifikasi uji biokimia akan memberikan hasil uji pada TSIA berupa *acid* positif ditandai dengan warna kuning media pada *slant* dan *butt*, terdeteksi adanya gas yang dihasilkan ditandai dengan naiknya media kepermukaan, serta tidak menghasilkan H₂S pada uji TSIA yang ditandai dengan tidak adanya warna kehitaman pada media TSIA. Pada uji IMVic hasil negatif H₂S juga ditunjukkan pada uji SIM, sedangkan hasil positif ditunjukkan pada uji indole yang ditunjukkan dengan adanya bentukan cincin merah pada media SIM dan motility yang terlihat dari kekaburan yang terjadi pada media di daerah sekitar tusukan. Pada uji MR-VP, hasil positif pada uji MR (*Methyl Red*) dan hasil negatif pada uji VP (*Voges Proskauer*). Berdasarkan Barrow dan Feltham (2003), bakteri *E. coli* tidak menggunakan sitrat sebagai sumber karbon dan tidak mengubah urea menjadi amoniak sehingga pada uji sitrat dan uji urease dinyatakan negatif. Hasil yang didapatkan pada pemeriksaan terhadap tiga sampel *swab* feses saluran cerna lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik (*T. aduncus*) menunjukkan jenis bakteri family *Enterobacteriaceae* yang ditemukan merupakan positif bakteri *E. coli* pada ketiga sampel *swab*.

Tabel 3. Hasil Uji Biokimia pada Sampel Swab *T. Aduncus*

Media	Nama lumba-lumba		
	Johnny	Rocky	Rambo
Katalase	+	+	+
Oksidase	-	-	-
Indole	+	+	+
Motility	+	+	+
MR	+	+	+
VP	-	-	-
Citrat	-	-	-
Urea	-	-	-
TSIA	^{A/A} H ₂ S -, Gas +	^{A/A} H ₂ S -, Gas +	^{A/A} H ₂ S -, Gas +

Keterangan: Hasil uji biokimia pada sampel feses dicurigai bakteri *E. coli*. (1) Katalase positif; (2) Oksidase negatif; (3) Indol positif, adanya bentukan cincin merah pada media; (4) Motilitas positif, kekaburan atau pertumbuhan pada sekitar area tusukan; (5) MR positif, perubahan warna pada larutan media; (6) VP negatif, tidak terjadi perubahan pada media; (7) Citrat negatif, tidak terjadi perubahan warna pada media; (8) Urease negatif, tidak terjadi perubahan warna pada media; (9) TSIA ^{A/A}, H₂S negatif, Gas positif

Berdasarkan dari hasil temuan bakteri family *Enterobacteriaceae* pada saluran cerna pada tiga ekor lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik (*T. aduncus*) yang berada di seapen Umah Lumba Rehabilitation Center Bali, di atas maka jenis bakteri tersebut adalah *E. coli* dan merupakan jenis bakteri flora normal pada saluran cerna, hal tersebut sesuai dengan penjelasan oleh Buck *et al.* (2006); Tellez *et al.* (2010) yang menyatakan sering menjumpai *E. coli* pada isolasi sampel feses pada lumba-lumba hidung botol pada perairan Meksiko dan Perairan Atlantik (Stoddard *et al.*, 2009). Temuan *E. coli* yang merupakan flora normal ditandai dengan tidak terjadinya hemolisis atau zona bening secara menyeluruh maupun sebagian pada daerah sekitar koloni bakteri yang di isolasi pada media *Sheep Blood Agar*, sehingga menunjukkan bahwa bakteri *E. coli* yang terdapat pada saluran cerna lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik (*T. aduncus*) di seapen Umah Lumba Rehabilitation Center Bali bukan merupakan jenis bakteri patogen yang di tandai dengan tidak terjadinya hemolisis pada media *Sheep Blood Agar*.

Bakteri *E. coli* merupakan salah satu jenis bakteri yang termasuk dalam bakteri family *Enterobacteriaceae*. Bakteri *E. coli* secara umum sering ditemukan pada saluran cerna baik pada hewan maupun pada manusia. Merupakan bakteri komensial atau bakteri flora normal yang tidak bersifat patogen namun dapat menjadi bakteri patogen oportunistik jika dalam keadaan yang mendukung seperti perubahan suhu lingkungan secara mendadak atau ekstrim dari panas ke dingin atau sebaliknya, menurunnya kondisi tubuh yang menyebabkan terjadinya pertumbuhan bakteri *E. coli* dalam tubuh menjadi tidak terkontrol sehingga dapat menyebabkan berbagai macam penyakit pada saluran cerna seperti enteritis atau diare.

Buck *et al.* (2006), pernah melaporkan hasil isolasi pada feses lumba-lumba terutama pada lumba-lumba hidung botol atlantik atau *T. truncatus*, ditemukan beberapa bakteri famili *Enterobacteriaceae* seperti *Citrobacter* spp., *Edwardsiella hoshinae*, *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter* spp., *Escherichia* spp., *Morganella morganii*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Serratia* spp., dan *Yersinia enterocolitica* pada 41 sampel feses lumba-lumba hidung botol atlantik yang berada di perairan Meksiko dan perairan Atlantik. Famili *Enterobacteriaceae*, seperti *Salmonella* spp. pernah ditemukan pada lumba-lumba hidung botol, juga pada paus orca pembunuh (Higgins, 2000). *Escherichia coli* juga berhasil di isolasi pada lumba-lumba hidung botol *T. truncatus* oleh Adams *et al.* pada tahun 2011.

Escherichia coli, menurut Jawetz *et al.* (2007) dan Schaefer *et al.* (2011), diklasifikasikan menjadi lima kelompok berdasarkan pada sifat dan karakteristik virulensinya yaitu: *Enteroinvasive E. coli* (EIEC) merupakan bakteri yang menyerang sel epitel mukosa usus mirip dengan penyakit shigellosis. Infeksi *Enteropathogenic E. coli* (EPEC) akibat bakteri EPEC akan menyebabkan diare cair dan dapat bersifat kronis (Power, 2016), *Enterotoxigenic E. coli* (ETEC) infeksi pada ETEC akan menunjukkan gejala diare dengan adanya darah yang ditemukan pada feses, muntah, serta kadang disertai demam (Mudgett, 2000). Infeksi *Enterogregative E. coli* (EAEC) akibat serotipe *E. coli* jenis ini dapat menyebabkan diare akut hingga kronis (lebih dari 14 hari) yang mengakibatkan kerusakan pada mukosa usus (Qadri *et al.*, 2005). *Enterohemorrhagic E. coli* (EHEC) merupakan serotype *E. coli* yang menyebabkan diare berdarah akibat produksi toksin yang dihasilkan dengan sifat toksin yang mampu menghancurkan dinding mukosa pada usus sehingga menyebabkan pendarahan (Fulham *et al.*, 2020; Rozen dan Belkin, 2001).

Berdasarkan hasil temuan bakteri pada saluran cerna lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik (*T. aduncus*), bakteri *E. coli* yang ditemukan merupakan jenis bakteri flora normal pada saluran cerna. Menurut Buck *et al.* (2006), temuan bakteri pada 41 lumba-lumba yang ditemukan merupakan jenis bakteri flora normal pada lumba-lumba hidung botol atlantik dan tidak menjadi patogen jika tubuh dalam keadaan normal. Namun, menjadi patogen jika terjadi penurunan imun tubuh maupun disebabkan oleh stress dan faktor lainnya yang dapat menyebabkan jumlah bakteri dalam tubuh meningkat. Perubahan bakteri flora normal *E. coli* menjadi patogen pernah dilaporkan oleh Elk *et al.* (2007), pada seekor anak lumba-lumba hidung botol atlantik (*T. truncatus*) jenis kelamin jantan yang mati tiga hari setelah lahir akibat infeksi *E. coli* yang menyebabkan septikemia (Wallace *et al.*, 2013) karena kurangnya

kekebalan bawaan akibat stress yang dialami oleh induk akibat penangkapan dan pemindahan induk dalam keadaan bunting dari laut kedalam kolam penangkaran.

Tidak ditemukannya bakteri famili *Enterobacteriaceae* lain pada saluran cerna lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik (*T. aduncus*) yang berada di Umah Lumba. Hal ini bisa terjadi karena beberapa hal, seperti kualitas manajemen pengelolaan serta penanganan terhadap lumba-lumba yang bai, meliputi pemberian pakan ikan segar, menghindari kontak antara lumba-lumba dengan manusia, kapal dan atau perahu nelayan, serta sirkulasi dan kualitas air Laut Bali tempat *seapen* berada berkualitas baik, hal-hal tersebut juga dilakukan untuk meminimalkan tingkat stres yang diterima oleh lumba-lumba.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik (*T. aduncus*) yang berada di *seapen* Umah Lumba Rehabilitation Center Bali, Taman Nasional Bali Barat positif ditemukan bakteri *E. coli*.

SARAN

Berdasarkan hasil temuan bakteri pada penelitian, perlu dilakukan identifikasi lebih lanjut terkait temuan jumlah bakteri *E. coli* dengan uji PCR dan *sequensing* DNA agar dapat diketahui variannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan utamanya kepada Umah Lumba Rehabilitation Center, Jakarta Animal Aid Network (JAAN) (Nomor Izin: 033/JSI-DL/IV/2021, Perihal: Izin Penelitian Umah Lumba), Taman Nasional Bali Barat (TNBB) (Nomor Izin: S.415/T.16/TU/Kons/3/2021, Perihal: Surat Izin Masuk Kawasan Konservasi (SIMAKSI)), Balai Konservasi dan Sumber Daya Alam (BKSDA) Bali (Nomor Izin: 196/BKSDA.BI-1/PLK/4/2021, Perihal: Pengantar Pengangkutan Sampel dan Penerbitan SIMAKSI), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Direktorat Jendral Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem (Dirjen KSDAE) (Nomor Izin: SK.61/KSDAE/SET.3/KSA.2/4/2021, Tentang Izin Akses Sumber Daya Genetik Satwa Liar Kepada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana untuk Kepentingan Penelitian Atas Nama Vicky Kristiawan), dan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) (Nomor Izin: B-

698/IV/KS.01.04/2/2021, Perihal: Rekomendasi SATS-DN Sampel Feses Lumba-Lumba), Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Balai Besar Veteriner (BBVet) Denpasar, dan *Dolphin Team* Umah Lumba serta pihak-pihak terkait yang telah memberikan izin kepada penulis serta membantu penulis dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams J, Morris PJ, Johnson WR, Pisani J, Bossart GD, Reif JS, Fair PA. 2011. Isolation of culturable microorganisms from free-ranging bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the southeastern United States. *J Vet Microbiol.* 148: 440-448.
- Barrow GI, Feltham RKA. 2003. *Cowan and Steel's Manual for the Identification of Medical Bacteria; Third Edition.* Cambridge. Cambridge University Press. Hlm 128-149.
- Buck JD, Wells RS, Rhinehart HL, Hansen LJ. 2006. Aerobic microorganism associated with free-ranging bottlenose dolphin in Coastal Gulf of Mexico and Atlantic Ocean Water. *J Wildlife Dis.* 42(3): 536-544.
- Breed RS, Bergey DH. 1957. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology.* American. Baltimore Williams and Wilkins Co. Hlm 562-566
- Braulik G, Natoli A, Kiszka J, Parra G, Plön S, Smith BD. 2019. *Tursiops aduncus*, Indo-Pacific Bottlenose Dolphin. The IUCN (The International Union for Conservation of Nature's) Red List of Threatened Species. Online Akses. e.T41714A50381127. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T41714A50381127.en>. [Tanggal Akses 20 November 2020].
- Elk CE van, Bildt MWG van dep, Martina BEE, Osterhaus ADME, Kuiken T. 2007. *Escherichia coli* Septicemia Associated with Lack of Maternally Acquired Immunity in a Bottlenose Dolphin Calf. *Vet Pathol* 44(1): 88-92.
- Fulham M, Power M, Gray R. 2020. Diversity and Distribution of *Escherichia coli* in Three Species of Free-Ranging Australia Pinniped Pups. *Frontiers in Marine Science* 7: 1-11.
- Higgins R. 2000. Bacteria and fungi of marine mammals: a review. *Can Vet J* 41: 105-116.
- Jawetz E, Melnick J, Aldenberg E. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran.* Jakarta. EGC. Hlm. 124-138.
- Leboffe MJ, Pierce BE. 2011. *A Photographic Atlas for the Microbiology Laboratory 4th Edition.* Chicago. Morton Publishing. Hlm. 326-344.
- Mudgett CC, Ruden R, Austin CC. 2000. A Beach-associated Outbreak of *Escherichia coli* O157:H7. *Journal of Environmental Health* 60(9): 7-13.
- Power ML, Samuel A, Smith JJ, Stark JS, Gillings MR, Gordon DM. 2016. *Escherichia coli* Out in The Cold: Dissemination of Human-Derived Bacteria into The Antarctic Microbiome. *Environ Pollut* 215: 58-65.
- Qadri FAM, Svennerhoim ASG, Sack RB. 2005. Enterotoxigenic *Escherichia coli* in Developing Countries: Epidemiology, Microbiology, Clinical Features, Treatment, and Prevention. *Clinical Microbiology Reviews* 18(3): 465-483.
- Rozen Y, Belkin S. 2001. Survival of Enteric Bacteria in Seawater. *FEMS Microbiol Rev* 25: 513-529.
- Schaefer AM, Gregory DB, Marilyn M, Patricia AF, John SR. 2011. Risk Factor for Colonization of *E.coli* in Atlantic Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) in the Indian River Lagoon, Florida. *Journal of Environmental and Public Health* 597073: 1-8.

- Stoddard RA, Atwill ER, Conrad PA, Byrne BA, Jang S, Lawrence J. 2009. The Effect of Rehabilitation of Northern Elephant Seals (*Mirounga angustirostris*) on Antimicrobial Resistance of Commensal *Escherichia coli*. *Vet Microbiol* 133: 264-271.
- Tellez R, Avalos G, Suarez F, Casas EM, Carrillo C, Hernandez R. 2010. Bacteria and Yeast Normal Microbiota from Respiratory Tract and Genital Area of Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*). *A. Mendez Vilas* 20(2): 666-673.
- Wallace C, Yund P, Ford T, Matassa K, Bass A. 2013. Increase in Antimicrobial Resistance in Bacteria Isolates from Stranded Marine Mammals of The Northwest Atlantic. *Ecohealth* 10: 201-210.