

## Perbedaan Jumlah Bakteri *Coliform* dan *E. Coli* pada Anjing Diare dan Anjing Sehat

(DIFFERENCE AMOUNT OF COLIFORM AND *E. COLI* BACTERIA FOUND IN DOGS WITH DIARRHEA AND HEALTHY DOGS)

Leny Beatry Veronica<sup>1\*</sup>, I Gusti Ketut Suarjana<sup>2</sup>, Ketut Tono Pasek Gelgel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Telp: 0361-223791;

<sup>2</sup>Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Telp: 0361-223791.

\*Email: [jjlenybeatry@gmail.com](mailto:jjlenybeatry@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah bakteri *Coliform* pada anjing diare dan anjing sehat. Penelitian ini menggunakan 20 sampel feses segar yang terdiri atas 10 feses anjing diare dan 10 feses anjing sehat. Setelah itu, sampel ditumbuhkan pada media *Eosin Methylene Blue Agar* dengan menggunakan metode sebar. Data jumlah koloni *Coliform* selanjutnya dianalisis dengan menggunakan Uji Perbedaan 2 Rerata dengan uji T untuk mendapatkan nilai rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah bakteri *Coliform* dan *E. coli* pada anjing diare lebih besar dibandingkan dengan jumlah bakteri *Coliform* dan *E. coli* pada anjing sehat. Adapun nilai rerata jumlah bakteri *Coliform* pada anjing diare  $2,7 \times 10^9$  CFU/g dan anjing sehat  $3,7 \times 10^7$  CFU/g. Selanjutnya, untuk nilai rerata jumlah bakteri *E. coli* pada anjing diare  $2,6 \times 10^9$  CFU/g dan anjing sehat  $2,8 \times 10^7$  CFU/g.

Kata kunci: anjing; bakteri; *Coliform*; diare

### Abstract

This research is conducted to find out the number of *Coliform* bacteria in dogs that suffer diarrhea and healthy dogs. This research utilizes 20 recent feces of dogs, consist of 10 healthy dogs and 10 dogs with diarrhea. The sample is put in *Eosin Methylene Blue Agar* media using scattering method. The data of *Coliform* colony is analyzed using Paired Sample T-Test measurement to find the average value. The result of this research shows that the number of *Coliform* and *E. coli* bacteria in dogs with diarrhea is greater than in healthy dogs. The average number of *Coliform* in dogs with diarrhea are  $2.7 \times 10^9$  CFU/g and healthy dogs  $3.7 \times 10^7$  CFU/g. Next, as for the average number of *E. coli* in dogs with diarrhea are  $2.6 \times 10^9$  CF/g and healthy dogs  $2.8 \times 10^7$  CFU/g.

Keywords: bacteria; *Coliform*; diarrhea; dog

### PENDAHULUAN

Anjing merupakan salah satu jenis hewan populer yang dipelihara oleh manusia. Anjing mempunyai pesona tersendiri karena lucu dan cerdas. Pada zaman dahulu, anjing digunakan untuk membantu manusia dalam berburu binatang liar dan juga untuk menjaga hewan ternak dari ancaman binatang buas. Di masa kini, manusia tidak hanya memelihara anjing untuk berburu atau mencari makan, tetapi

juga sebagai hewan kesayangan, penjaga rumah dan perkebunan, pelacak, dan bahkan menjadi aktor film (Alexander *et al.*, 2017).

Memelihara hewan harus diikuti dengan adanya tuntutan berupa kewajiban untuk bertanggung jawab terhadap keberlangsungan hidup hewan peliharaannya (Bogdanoski, 2010). Tidak hanya memastikan bahwa hewan peliharaannya dapat hidup, tetapi juga pemilik harus mampu memastikan hewan

peliharaannya dalam kondisi sehat secara fisik dan mental serta tidak kekurangan suatu apapun (Rahmiati & Pribadi, 2014). Pola pemeliharaan pada anjing dapat menentukan status kesehatannya.

Salah satu kendala pemeliharaan anjing adalah penyakit, termasuk diare. Diare adalah gejala penyakit berupa perubahan frekuensi defekasi, konsistensi feses dan gerak peristaltik usus (Chandler, 2011). Diare pada anjing merupakan salah satu gejala penyakit yang sangat sering muncul dengan berbagai faktor penyebab. Diare yang tidak segera ditangani dengan baik dapat menimbulkan dampak fatal pada hewan penderita (Hubbard *et al.*, 2007). Penyebab diare dapat berupa mikroorganisme seperti bakteri, virus, dan parasit serta dapat juga disebabkan oleh malnutrisi, makanan yang terkontaminasi dan alergi (Zein, 2004).

Kelompok bakteri *Coliform* banyak terkandung dalam kotoran manusia, mamalia maupun unggas. Bakteri ini terdapat pada saluran intestinal yang sebagian besar merupakan flora normal di dalam saluran pencernaan (Balua *et al.*, 2011). Kelompok bakteri *Coliform* didefinisikan sebagai kelompok bakteri Gram negatif, berbentuk batang dan mampu memfermentasikan laktosa dengan membentuk asam dan gas pada suhu 37°C (Lynch & Poole, 1979). Kelompok bakteri *coliform* yang menjadi salah satu penyebab diare adalah *Escherichia coli* atau yang sering disingkat *E. coli*, *Klebsiella spp.*, dan *Enterobacter spp.*, dan *Citrobacter spp.* Bakteri ini akan menjadi patogen apabila jumlahnya meningkat pada saluran pencernaan atau apabila bakteri ini berada diluar usus (Sanjaya, 2013).

## METODE PENELITIAN

### Objek Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan sampel berupa feses anjing diare dan anjing sehat yang terdapat di wilayah Denpasar. Adapun jumlah sampel sebanyak 20 sampel yang terdiri atas masing-masing 10 sampel anjing diare dan 10 anjing sehat

### Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan rancangan penelitian observasional cross sectional study, yaitu dengan mengambil sampel secara langsung.

### Variabel Penelitian

Variabel yang dipakai dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas: Anjing diare dan anjing sehat.
2. Variabel Terikat: Koloni *E. coli* yang tumbuh berwarna hijau metalik/ mengkilap yang memfermentasikan laktosa pada media *Eosin Methylene Blue Agar*. Koloni *Coliform* yang memfermentasi laktosa dengan lambat berwarna coklat atau merah muda.
3. Variabel Kendali: Waktu pengambilan sampel, waktu pengerjaan, dan status kesehatan.

### Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil langsung feses anjing diare dan sehat yang baru keluar dalam waktu 1-2 jam sebanyak 1gram ke dalam pot plastik (Adib *et al.*, 2013). Kemudian sampel feses dimasukkan ke dalam pot plastik polietilen steril lalu dimasukkan ke dalam coolbox. Selanjutnya, sampel kemudian di bawa ke laboratoriu Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana untuk dilakukan pemeriksaan lanjutan.

### Pembuatan Media

Media EMBA LEVINE® sebanyak 37,5 gram dicampur dengan aquades volumenya 1000 ml dan dipanaskan pada hot plate menggunakan stirer dengan suhu 70-80°C hingga homogen. Selajutnya disterilisasi dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit kemudian didiamkan sampai hangat kuku selanjutnya media siap untuk dituangkan pada cawan petri steril.

Selanjutnya sebelum dituangkan terlebih dahulu media EMBA tersebut dihomogenkan agar methylene blue larut homogen. Cawan petri yang telah berisi media lalu ditutup dan dibiarkan sampai menjadi padat setelah itu dimasukan

kedalam inkubator dengan suhu 37°C selama semalam. Untuk menguji sterilitas media, media dinyatakan steril jika tidak ada pertumbuhan mikroba pada media tersebut.

### **Pengenceran dan Penanaman Sampel**

Sampel ditimbang 1 gram, kemudian masing-masing sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 9 ml aquades steril lalu diencerkan dan dihomogenkan. Dari hasil pengenceran pertama, diambil 1 ml suspensi bakteri kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi aquades 9 ml kemudian dihomogenkan. Selanjutnya dari hasil pengenceran kedua dilakukan hal yang sama. Pengenceran dilakukan sebanyak 6 kali sehingga didapatkan suspensi 10<sup>-6</sup>. Pengenceran digunakan karena untuk menumbuhkan koloni bakteri pada media yang terbatas tidak mungkin dilakukan penghitungan bakteri yang berjumlah puluhan ribu. Pengenceran ini dimaksudkan untuk mengurangi kepadatan bakteri pada sampel (Puspitasari., *et al.*, 2012).

Isolasi bakteri pada media EMBA ini menggunakan metode sebar (Fardiaz, 1992). Pada sampel anjing yang diare menggunakan pengenceran 10<sup>-6</sup> dan pada sampel anjing yang sehat menggunakan pengenceran 10<sup>-5</sup>. Lalu, diambil 0,1 ml suspensi bakteri ditetaskan pada media EMBA menggunakan pipet mikro, kemudian disebar dengan batang gelas bengkok steril sampai rata keseluruhan permukaan media. Selanjutnya media yang

### **Jumlah *E. Coli* pada Anjing Sehat dan Anjing Diare**

Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 2. didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang pada jumlah koloni bakteri *E. coli* pada anjing yang sehat dan anjing

### **Pembahasan**

Dari penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa jumlah koloni bakteri *Coliform* dan *E. coli* pada anjing yang diare lebih besar dibanding dengan pada anjing sehat. Perbedaan jumlah ini dinyatakan bermakna setelah diolah dengan uji

telah ditanami bakteri tersebut dimasukan kedalam incubator dengan suhu 37°C selama 24 jam untuk kemudian diamati.

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-April 2022. Pengambilan sampel dilakukan di wilayah Denpasar dan pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana.

### **Analisis Data**

Data yang diperoleh dari penelitian ini dilaporkan secara deskriptif dan untuk mengetahui jumlah *Coliform* pada anjing diare dan anjing sehat di analisis dengan menggunakan uji statistik parametrik berupa Uji Perbedaan 2 Rerata dengan uji T. Uji T adalah uji untuk membedakan rerata dua kelompok (Murti, 2003).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

### **Jumlah *Coliform* pada Anjing Sehat dan Anjing Diare**

Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 1. didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang pada jumlah koloni bakteri *Coliform* pada anjing yang sehat dan anjing diare. Dari hasil analisis, didapatkan rata-rata jumlah koloni bakteri *Coliform* pada anjing sehat adalah sebesar 36.700.000 koloni ( $3,7 \times 10^7$  CFU/g), sedangkan pada anjing diare adalah sebesar 2.704.000.000 koloni ( $2,7 \times 10^9$  CFU/g).

diar. Dari hasil analisis, didapatkan rata-rata jumlah koloni bakteri *E. coli* pada anjing sehat adalah sebesar 28.500.000 koloni ( $2,8 \times 10^7$  CFU/g), sedangkan pada anjing diare adalah sebesar 2.647.000.000 koloni ( $2,6 \times 10^9$  CFU/g).

statistika pada Tabel 1 dan Tabel 2. Hal ini dapat dijelaskan berdasarkan pernyataan Kurniati, 2016 bahwa gangguan keseimbangan mikrobiota saluran cerna dapat menyebabkan berbagai penyakit, mekanismenya meliputi pembentukan lesi mukosa usus, dan inflamasi usus yang

menyebabkan penurunan keragaman bakteri protektif dan peningkatan jumlah bakteri patogen.

Terkadang, bakteri di saluran intestinal dapat mengakibatkan penyakit seperti diare. Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan diare adalah *E. coli*. Jawetz (2005) mengatakan bahwa *E. coli* menjadi patogen apabila jumlahnya lebih dari normal yang ada didalam tubuh kita. Bakteri ini juga menghasilkan enterotoksin yang menyebabkan diare. *E.coli* dapat tumbuh berlebih apabila seseorang mengkonsumsi makanan yang sudah terkontaminasi dengan bakteri tersebut seperti susu, makanan yang tidak diolah dengan sempurna, ataupun makanan dan minuman yang tercemar oleh feses.

Bakteri yang bisa hidup pada media ini hanya kelompok bakteri *Coliform*, hal ini karena ada *Bile Salt* (garam empedu) dan *Cristal Violet* yang berfungsi sebagai penghambat tumbuhnya mikroba lain. Cairan empedu merupakan campuran dari asam empedu, kolesterol, asam lemak, fosfolipid, pigmen empedu dan sejumlah xenobiotik terdetoksifikasi. Kombinasi tersebut merupakan zat yang bersifat membunuh bakteri, kecuali beberapa genus penghuni usus yang resisten dengan cairan empedu. Sifat dari garam empedu inilah yang menyebabkan bakteri selain flora normal usus akan mati ketika dibiakkan di media (Saadah, 2017).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan pada jumlah koloni bakteri *Coliform* dan *E. coli* pada anjing sehat dan diare. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah bakteri *Coliform* dan *E. coli* pada anjing diare lebih besar dibandingkan dengan jumlah bakteri *Coliform* dan *E. coli* pada anjing sehat. Adapun nilai rerata jumlah bakteri *Coliform* pada anjing diare  $2,7 \times 10^9$  CFU/g dan anjing sehat  $3,7 \times 10^7$  CFU/g. Selanjutnya,

untuk nilai rerata jumlah bakteri *E. coli* pada anjing diare  $2,6 \times 10^9$  CFU/g dan anjing sehat  $2,8 \times 10^7$  CFU/g.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi bakteri *Coliform* dan *E. coli* pada feses anjing sehat dan diare untuk mengetahui secara rinci jenis bakteri yang ada.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Klinik Hewan Vethoscope Denpasar yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adib A, Wahid MH, Sudarmono P, Surono IS. 2013. Lactobacillus plantarum pada feses individu dewasa sehat yang mengonsumsi lactobacillus plantarum Is-10506 dari dadih. *J. Teknol. Industri Pangan*. 24(2): 154.
- Alexander D, Bedjo BS, Ani W. 2017. Perancangan buku fotografi memperkenalkan anjing ras asli bali. Skripsi. Univeristas Kristen,
- Balia R, Harlia E, Suryanto D. 2011. Deteksi Coliform pada daging sapi giling spesial yang dijual di hipermarket Bandung. Skripsi. Universitas Padjajaran.
- Bogdanoski T. 2010. Towards an animal-friendly family law: recognising the welfare of family law's forgotten family members. *Griffith Law Rev*. 19(02): 197-237.
- Chandler M. 2011. Solutions in veterinary practice : small animal gastroenterology. London: Elsevier. Pp. 113.
- Fardiaz S. 1992. Mikrobiologi Pangan 1. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Hubbard K, Skelly BJ, McKelvie J, Wood JLN. 2007. Risk of vomiting and

- dhiarrhoea in dogs. *Vet. Rec.* 161 (22): 755-757.
- Jawetz, Melnick, dan Adelberg's. 2005. Mikrobiologi kedokteran. Edisi 23. Alih Bahasa: Huriwati Hartanto et al. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kurniati AM. 2016. Mikrobiota saluran cerna: tinjauan dari aspek pemilihan asupan makanan. *J.K. Unila.* 1(2): 380-384.
- Lynch JM, Poole NJ. 1979. Water pollution and its prevention. In *Microbial Ecology: A Conceptual Approach*. Blackwell scientific Publication. Oxford. Pp. 226-245.
- Murti B. 2003. Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi, Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Puspitasari FD, Shovitri M, Kuswyasari ND. 2012. Isolasi dan karakterisasi bakteri aerob proteolitik dari tangki septik. *J. Sains dan Seni ITS.* 1(1):
- Rahmiati DU, Pribadi ES. 2014. Tingkat Pendidikan dan Status Ekonomi Pemilik Hewan Kesayangan dalam Hal Pengetahuan dan Penerapan Kesejahteraan Hewan. *Jurnal Vet.* 15(3): 386-394.
- Saadah FP. 2017. Analisis bakteri coliform dalam es batu dari berbagai kantin di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.
- Sanjaya TA, Apriliana E. 2013. Deteksi escherichia coli pada jajanan cendol yang dijual di pasar tradisional Kota Bandar Lampung. *MAJORITY.*
- Zein U, Sagala KH, Ginting J. 2004. Diare akut disebabkan bakteri. Skripsi. Univeristas Sumatra Utara.

Tabel 1. Hasil kelompok bakteri *coliform* anjing diare dan anjing sehat

Coliform	Jumlah	Rata-rata
Sehat	10	36.700.000
Diare	10	2.704.000.000

Tabel 2. Hasil bakteri *E. coli* anjing diare dan anjing sehat

<i>E. coli</i>	Jumlah	Rata-rata
Sehat	10	28.500.000
Diare	10	2.647.000.000