

**Morfometri Usus Besar Kerbau Lumpur (*Bubalus bubalis*)
di Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat**

(*LARGE INTESTINE MORPHOMETRY OF THE SWAMP BUFFALO
(BUBALUS BUBALIS) IN LOMBOK, WEST NUSA TENGGARA*)

**Citra Yudeska¹, Ni Nyoman Werdi Susari²,
I Ketut Suatha², Luh Gde Sri Surya Heryani²**

¹Mahasiswa Pendidikan Sarjana Kedokteran Hewan,

²Laboratorium Anatomi dan Embriologi Veteriner,
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana
Jl. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia 80234;
Telp. (0361) 223791
e-mail: nnwsusari@unud.ac.id

ABSTRAK

Kerbau lumpur (*Bubalus bubalis*) merupakan salah satu jenis ternak yang cukup potensial dikembangkan di Pulau Lombok dengan iklim tropis berlahan kering karena kemampuan adaptasinya yang baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui morfometri usus besar kerbau lumpur di Pulau Lombok, sebagai informasi, pedoman dan acuan untuk penelitian selanjutnya. Metode penelitian dengan penentuan sampel secara acak sederhana. Organ usus besar dipisahkan dan disusun agar memudahkan penentuan batas dari bagian usus. Pengukuran morfometri berupa panjang dan lebar menggunakan pita ukur dengan satuan centimeter (cm) dan pengukuran berat organ dengan timbangan menggunakan satuan kilogram (kg). Sampel yang digunakan adalah lima organ usus besar dari kerbau lumpur dengan kisaran umur 2 hingga 4 tahun di Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat. Hasil penelitian panjang usus besar kerbau lumpur Lombok adalah $\pm 550,4$ cm dan berat bersih usus besar adalah $\pm 1,26$ kg. Rata-rata panjang per bagian usus besar berupa; sekum 106,4 cm, kolon 289,4 cm, dan rektum 154,6 cm. Bagian usus besar kerbau lumpur Lombok paling panjang adalah kolon, kemudian rektum dan sekum. Lebar pada tiap bagian bervariasi; lebar sekum 8,82 cm, kolon 4,42 cm, dan rektum 4,36 cm. Bagian usus paling lebar adalah sekum. Usus besar memiliki ukuran yang bervariasi dengan koefisien keragaman antara 5,4-15,04%. Koefisien keragaman panjang usus besar lebih besar dibandingkan dengan nilai koefisien keragaman lebar yang berarti ukuran panjang usus besar lebih bervariasi.

Kata-kata kunci: kerbau lumpur; morfometri; usus besar; Pulau Lombok; Nusa Tenggara Barat

ABSTRACT

Swamp Buffalo (*Bubalus bubalis*) is a type of buffalo that is quite potential to be developed in Lombok Island that has tropical climate and barren land due to its good adaptability. The purpose of this research is to determine the morphometry of swamp buffalo's large intestine in Lombok Island, as information well as guidelines and references for further research. The research method was using simple random sampling. Separation of the large intestine and arranged in order to simplify the determination of the intestine's border. Morphometry measurement and the data were recorded in the form of large intestine length and width using measuring tape on centimeters (cm) and organ weight measurements using scales on kilo grams (kg). The samples were used five organs of large intestine from swamp buffalo with age range above 2 - 4 years in Praya Tengah, Central Lombok, West Nusa Tenggara. The result obtained from this research are the length of large intestine Lombok's swamp buffalo was ± 550.4 cm and the mean weight of the large intestine was ± 1.26 kg. The average length per part was; cecum 106.4 cm, colon 289.4 cm, and rectum 154.6 cm. The width of each section varies; the width of cecum was 8.82 cm, colon was 4.42 cm, and rectum was 4.36 cm. The

longest part of the large intestine was 289.4 cm colon, then rectum and cecum. While the widest part of the intestines was cecum. Large intestine has a variable size with coefficient value between 5.4-15.04%. The length of the large intestine has a bigger variety coefficient value than the coefficient value of the width variety of the swamp buffalo in Lombok, which means the length of the large intestine is more varied.

Keywords: swamp buffalo; morphometry; large intestine; Lombok Island; West Nusa Tenggara

PENDAHULUAN

Pulau Lombok merupakan daerah yang beriklim tropis dengan musim kemarau kering sehingga sebagian area di pulau ini dimanfaatkan untuk lahan pertanian dan padang penggembalaan ternak. Ternak kerbau lumpur merupakan salah satu jenis ternak yang cukup potensial dikembangkan di Pulau Lombok yang memiliki iklim dan sumber daya lahan yang mendukung dan daya adaptasi kerbau yang baik. Kondisi sosial dan budaya juga mendukung perkembangan ternak kerbau lumpur, seperti upacara adat yang dilakukan oleh suku Sasak di Pulau Lombok. Sebagian masyarakat Lombok Utara dan Lombok Tengah, memiliki tradisi berupa upacara perkawinan dengan melakukan pemotongan kerbau dan dianggap suatu *prestise* tersendiri (Sukri, 2014).

Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) memiliki jumlah populasi kerbau yang cukup tinggi, yaitu sebesar 149.644 ekor pada tahun 2013, dan secara nasional merupakan posisi ketiga terbesar sebagai pensuplai kerbau (Sukri, 2014). Menurut data terakhir dari Dinas Peternakan Pulau Lombok tahun 2018, populasi ternak besar dan ternak kecil tercatat cukup besar berupa; ternak sapi 502.254 ekor, kerbau 29.632 ekor, kuda 7.923 ekor, kambing 278.955 ekor, domba 14.295 ekor, dan babi 34.046 (Disnakkeswan NTB, 2018). Penyuplai ternak kerbau di Propinsi Nusa Tenggara Barat berpusat pada wilayah Sumbawa dan Lombok.

Menurut Sembiring (2013), di Indonesia terdapat dua jenis kerbau yaitu kerbau lumpur atau rawa (*swamp buffalo*) dengan jumlah kurang lebih 95% dan sisanya sebanyak 5% adalah kerbau sungai (*river buffalo*). Secara morfologi kerbau rawa dan kerbau sungai sangat berbeda (Gerli *et al.*, 2013). Kerbau lumpur dimanfaatkan sebagai penghasil daging dan alat transportasi sedangkan kerbau sungai dimanfaatkan sebagai penghasil daging dan penghasil susu (Aziz, 2008). Perbedaan kerbau lumpur dan kerbau sungai terletak pada kemampuan termoregulasi. Menurut Primanditha *et al.* (2014), berkubang pada kerbau terutama pada cuaca panas sangat membantu termoregulasi tubuh sehingga fungsi fisiologi tubuh berjalan normal.

Kerbau lumpur belum mendapatkan perhatian khusus oleh peternak dan petani dari segi pemeliharaannya, akan tetapi kerbau lumpur memiliki sejumlah keunggulan dan memberikan manfaat bagi petani dan peternak (Sukri, 2014). Jenis kerbau yang ada di provinsi Nusa Tenggara Barat rata-rata adalah jenis *swamp buffalo* atau kerbau lumpur.

Habitat kerbau lumpur adalah padang rumput atau daerah rawa (Baruselli *et al.*, 2001). Kerbau lumpur memiliki potensi untuk dikembangkan di Indonesia karena kerbau lumpur dapat bertahan hidup dengan pakan berkualitas rendah, toleran terhadap parasit dan penyakit tropis, serta memiliki kemampuan beradaptasi yang baik (Anggraeni *et al.*, 2011). Kerbau lumpur berpotensi untuk dikembangkan sebagai ternak pekerja dan sebagai sumber pangan hewani. Semua bagian tubuh kerbau dapat dijual untuk dimanfaatkan seperti pada organ pencernaan salah satunya usus besar, yang dapat dijual untuk dikonsumsi.

Saluran pencernaan ruminansia secara umum terdiri dari mulut, kerongkongan, rumen, retikulum, omasum, abomasum, usus halus (duodenum, jejunum, ileum), usus besar (sekum, kolon, rektum), dan anus (Nickel *et al.*, 2013). Usus besar ruminansia berfungsi dalam menyerap air, fermentasi sisa ingesta, serta pembentukan feses. Usus besar memiliki variasi dari satu spesies ke spesies yang lain jauh lebih menonjol dibandingkan dengan pada usus halus. Perbedaan atau variasi ini dapat diketahui dengan mengukur morfometri dari beberapa usus kerbau. Perbedaan morfometri usus besar, khususnya pada ternak kerbau lumpur dapat disebabkan oleh gen, makanan, penyakit atau gangguan yang ada pada organ tersebut.

Mengingat belum adanya laporan penelitian tentang morfometri dari organ usus besar kerbau lumpur di Pulau Lombok ini, maka perlu diadakan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui morfometri dari usus besar tersebut. Penelitian ini dilakukan pada subpopulasi kerbau dari beberapa lokasi di Pulau Lombok. Data morfometri ini dapat digunakan sebagai pedoman atau acuan awal atau standar. Data morfometri ini nantinya juga dapat dijadikan sebagai pembanding bentuk dan ukuran usus besar yang berbeda dari berbagai ternak.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Maret 2020 di Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat. Objek penelitian adalah lima organ usus besar yang secara anatomi tampak sehat dari kerbau lumpur yang berumur 2-4 tahun dan diambil dari tempat pemotongan hewan di Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat. Alat yang digunakan dalam penelitian

morfometri yaitu pita ukur, timbangan, gunting bedah, pisau bedah, *glove*, masker, alas plastik, alat tulis, dan kamera sebagai alat dokumentasi. Variabel bebas dari penelitian ini adalah usus besar. Variabel kendalinya adalah; pakan, lingkungan, umur dan jenis kelamin, sedangkan variabel terikatnya berupa; panjang, lebar dan berat dari organ usus besar kerbau lumpur.

Penelitian ini menggunakan penentuan sampel secara acak sederhana atau *simple random sampling*. Usus besar dipisahkan dari organ pencernaan lainnya, dan disusun mengikuti lekukan usus yang menyerupai huruf S, agar memudahkan penentuan batas antara sekum, kolon, dan rektum. Sekum dapat ditandai dengan ukurannya yang berbeda hingga pertautannya dengan ujung ileum dan kolon ascenden atau disebut '*T junction*' atau (*ileocecal junction*). Batas kolon dimulai dari saluran sekum yang mengecil atau *T junction*, hingga bagian kolon descenden yang berbatasan dengan rektum. Bagian rektum tidak memiliki lekukan seperti kolon dan dibatasi dengan *spinchter* anus. Pengukuran morfometri dan pencatatan data morfometri organ usus besar berupa; panjang, lebar, dan berat organ berdasarkan metode dengan menggunakan pita ukur dan timbangan. Satuan pengukuran panjang dan lebar ke dalam satuan centimeter (cm). Untuk pengukuran berat satuannya menggunakan kilogram (kg). Organ usus besar didokumentasikan menggunakan kamera. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan SPSS v.25 untuk mencari rata-rata, koefisien keragaman dan standar deviasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengukuran morfometri usus besar kerbau lumpur di Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat didapatkan bahwa, panjang per bagian usus besar berupa; sekum adalah 106,4 cm, kolon 289,4 cm, dan rektum adalah 154,6 cm. Rerata panjang usus besar kerbau lumpur dari lima sampel adalah $\pm 550,4$ cm. Lebar rata-rata pada masing-masing bagian usus besar bervariasi yakni; lebar sekum 8,82 cm, lebar kolon 4,42 cm, dan lebar rektum 4,36 cm. Selain itu, didapatkan hasil pengukuran berat bersih usus besar rata-rata dari lima sampel adalah 1,26 kg. Hasil analisis deskriptif dari data pengukuran morfometri lebih lengkapnya disajikan pada Tabel 1.

Hasil analisis data didapatkan keragaman pada variabel panjang usus besar (sekum, kolon, dan rektum) dengan standar deviasi berturut-turut, yakni 13,7; 43,5; dan 21,5. Hasil pengukuran lebar usus besar (sekum, kolon, dan rektum) juga memiliki keragaman dengan standar deviasi berturut-turut, 0,80; 0,23; dan 0,40. Variasi data dapat dilihat dari koefisien

keragaman panjang dan lebar yang berkisar antara 5,4-15,04%.

Tabel 1. Morfometri usus besar (sekum, kolon, dan rektum) kerbau lumpur di Pulau Lombok

No.	Sampel (n=5)	Minimum (cm)	Maksimum (cm)	Rata-rata (cm) ± SD	Koefisien keragaman
1.	Sekum				
	a. Panjang	85	120	106,40 ± 13,686	12,86%
	b. Lebar	7,8	9,9	8,82 ± 0,804	9,1%
2.	Kolon				
	a. Panjang	263	366	289,40 ± 43,524	15,04%
	b. Lebar	4,2	4,8	4,42 ± 0,238	5,4%
3.	Rektum				
	a. Panjang	137	192	154,6 ± 21,49	13,9%
	b. Lebar	3,8	4,8	4,36 ± 0,4037	9,26%

Keterangan : n jumlah sampel; SD standar deviasi

Saluran pencernaan merupakan organ yang berperan penting dalam menyediakan dan mengolah pakan yang diberikan selain untuk proses pertumbuhannya juga menjadi produk daging. Fungsi dari sistem pencernaan adalah menghidrolisis komponen-komponen yang terdapat pada pakan untuk diubah menjadi produk daging, mengabsorpsi zat-zat nutrisi, dan mengekresikan yang tidak diabsorpsi sebagai residu melalui anus (Purbowati *et al.*, 2014). Organ terpanjang pada saluran pencernaan adalah usus, yang dibedakan antara usus halus dan usus besar. Usus berfungsi dalam penyerapan nutrisi pada proses pencernaan (Putri *et al.*, 2019). Usus besar adalah bagian terakhir dari saluran yang dilewati bahan pakan yang sudah tidak tercerna oleh tubuh.

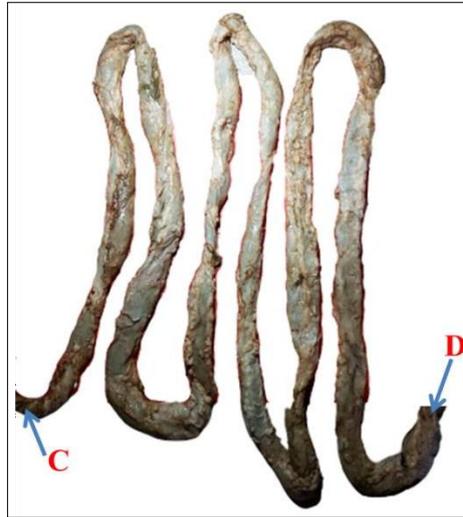
Panjang total usus secara keseluruhan berbeda antara spesies, jenis, bahkan individu (König *et al.*, 2007). Usus herbivora memiliki ukuran lebih besar dan panjang dibandingkan dengan usus karnivora. Hal ini disebabkan pakan herbivora jumlahnya lebih banyak dan sulit dicerna karena kandungan selulosa serta merupakan adaptasi gastrointestinal terhadap kebiasaan makan yang berbeda.

Salah satu bagian dari usus yang berfungsi menyerap air, fermentasi sisa ingesta, serta pembentukan feses adalah usus besar (Putri *et al.*, 2019). Secara anatomi usus besar terbagi pada tiga bagian yaitu sekum, kolon, dan rektum. Secara histologis, dinding usus besar tersusun atas tunika mukosa, submukosa, muskularis, dan serosa (Singh *et al.*, 2012). Kriteria yang dapat digunakan untuk membedakan usus halus dan usus besar adalah dari struktur usus halus yang bervili, bentuk usus besar dan usus halus yang berbeda, panjang, dan dari perlekatan mesenteris. Panjang usus besar lebih pendek dan tidak terdapat banyak lekukan dibandingkan usus halus (Putri *et al.*, 2019). Hasil pengamatan anatomi usus besar

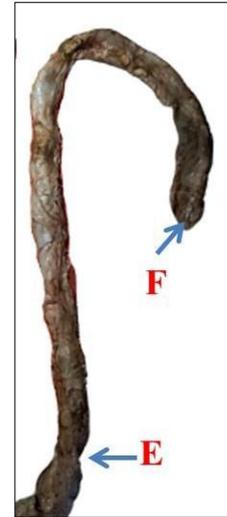
menunjukkan perbedaan yang amat jelas lebih besar pada ukuran lebar dan struktur ketebalannya dibandingkan dengan usus halus.



Gambar 1a. Sekum



Gambar 1b. Kolon



Gambar 1c. Rektum

Keterangan: (A) ujung sekum yang berbentuk seperti kantong berukuran besar dan buntu; (B) ujung saluran sekum lainnya yang mengecil dan bertautan dengan kolon dan ileum (*ileocecal junction*); (C) awal dari kolon yang bertautan dengan sekum dan ileum; (D) ujung dari kolon terlihat menyempit dan berhubungan langsung dengan rektum; (E) awal dari rektum tidak terdapat lekukan seperti kolon; (F) ujung rektum yang dibatasi dengan otot *spinchter* anal yang terhubung langsung dengan anus.

Sekum merupakan awal bagian dari usus besar yang berbentuk seperti kantong yang besar dan memanjang (Nickel *et al.*, 2013). Bagian akhir ileum yang lurus menuju cranial bergabung dengan pangkal dari sekum membentuk lipatan ileo-sekal. Dari sampel yang diamati, pada ujung sekum terdapat katup ileosekal dan apendiks yang menempel. Ukuran lebar dan bentuk sekum terlihat jelas lebih besar dibandingkan dengan kolon, sehingga dapat dijadikan batas antara sekum dengan kolon. Batas antara usus halus (ujung ileum) dengan usus besar (sekum) ini disebut dengan *ileocecal junction* (Chuzaemi, 2012). Bagian ini berfungsi untuk mencegah mengalirnya isi usus besar kembali ke usus halus dan mencegah kecepatan aliran isinya melewati ileum. Secara umum perbatasan antara sekum dan kolon tidak jelas, namun lipatan ileo-sekal dapat dijadikan sebagai batas antara sekum dan kolon. Menurut König *et al.* (2007), sekum memecah beberapa serat yang sebelumnya tidak tercerna. Pada hewan karnivora, ruminansia, dan kuda, sekum terletak di bagian kanan dari

abdomen. Panjang rata-rata sekum kerbau lumpur di Pulau Lombok ini adalah 106,4 cm. Hal ini tidak jauh berbeda dengan panjang rata-rata sekum kuda yakni 1 meter (König *et al.*, 2007).

Kolon merupakan bagian usus besar paling panjang yakni dengan rata-rata panjang 289,4 cm. Lebar kolon sendiri lebih kecil dari sekum yakni 4,4 cm. Kolon terbagi atas tiga bagian yaitu pars ascendens, transversal, dan descendens, yang mana pada setiap pars juga terdapat *flexure* atau lekukan. Pada ruminansia, kolon ascenden bagian terpanjang dibandingkan dengan kolon descendens dan transversal, selain itu juga memiliki susunan spiral yang khas di dalam tubuh (König *et al.*, 2007). Ujung bagian kolon descendens ini mengecil dan terhubung dengan rektum sebagai akhir dari usus besar.

Kolon descendens terhubung langsung menjadi rektum memasuki daerah pelvis melewati kaudal. Rektum adalah bagian terminal lurus dari saluran pencernaan di rongga pelvis yang diikuti oleh kanal pendek yang mengelilingi anus (Nickel *et al.*, 2013). Sebagian besar rektum melekat oleh mesorektum dan bagian lainnya pada ruang retroperineal. Ruang retroperineal diisi dengan jaringan lunak yang kaya lemak (König *et al.*, 2007). Pada penelitian ini, rata-rata panjang rektum kerbau lumpur adalah 154,6 cm dengan lebar 4,36 cm. Ujung rektum terlihat menyempit dan dilengkapi dengan otot *spinchter* yang berbatasan dengan anus. Rektum sendiri berfungsi sebagai tempat penyimpanan feces sementara sebelum proses defekasi menuju anus. Setelah gerakan massa usus besar, rektum menjadi penuh dengan kotoran. Ini merangsang sel yang mendapat tekanan di dinding rektum untuk memulai refleks defekasi. Refleks ini menyebabkan kontraksi yang kuat pada rektum dan relaksasi *spinchter* anal internal. Secara umum, hewan memiliki refleks untuk tetap menutup *spinchter* anal eksternal ini selama belum ada proses defekasi. Hal ini menghasilkan sensasi sadar akan kebutuhan untuk mengosongkan usus besar.

Morfometri merupakan suatu studi untuk mengetahui variasi dan perubahan (ukuran dan bentuk) dari suatu spesies dengan melakukan pengujian terhadap karakter morfologi, meliputi pengukuran panjang dan analisis kerangka pada suatu spesies (Sembiring, 2013). Variasi morfometri suatu populasi pada kondisi geografi yang berbeda dapat disebabkan oleh perbedaan struktur genetik, pakan dan kondisi lingkungan (Tzeng *et al.*, 2001). Hasil morfometri yang didapat pada penelitian ini menunjukkan bahwa panjang rata-rata usus besar kerbau lumpur dari lima sampel adalah $\pm 550,4$ cm dengan berat rata-rata 1,26 kg. Hal ini menandakan bahwa ukuran panjang usus besar berbanding lurus dengan beratnya. Setiap bagian usus besar (sekum, kolon, dan rektum) memiliki lebar yang bervariasi sesuai dengan

ukuran, bentuk, dan fungsi pada masing-masing bagian. Sekum sendiri memiliki ukuran lebar dua kali lipat dari lebar kolon atau rektum, hal ini sesuai dengan bentuknya yang besar dan pendek.

Data yang didapat dari Nickel *et al.* (2013), morfometri ukuran panjang usus besar pada beberapa hewan yakni; banteng 6,5-14 m dan pada kuda 6-9 m. Sebelumnya, penelitian morfometri usus besar pada kerbau di Indonesia belum pernah dilakukan, khususnya pada kerbau lumpur di Pulau Lombok. Penelitian sejenis terhadap sapi jawa dan sapi PO/peranakan ongole yang dilakukan oleh Purbowati *et al.* (2014), didapatkan hasil bahwa panjang usus besar sapi jawa 5,93 m dan sapi PO adalah 7,33 m. Berat usus besar sapi jawa adalah 2,63 kg dan sapi PO adalah 2,78 kg. Morfometri usus besar kerbau lumpur asal Lombok lebih pendek jika dibandingkan dengan banteng, kuda, sapi Jawa dan sapi PO. Berat usus besar kerbau lumpur asal Lombok lebih ringan dari usus besar sapi jawa dan sapi PO. Hasil yang berbeda ini disebabkan karena bangsa ternak yang berbeda memiliki ukuran yang berbeda pula (Siamtiningrum *et al.*, 2016). Agroekosistem yang berbeda juga menyebabkan kandungan nutrisi yang berbeda.

Ukuran organ pencernaan berhubungan dengan daya tampung pakan yang dapat dikonsumsi oleh ternak, khususnya pada ternak besar. Saluran pencernaan yang besar akan memiliki daya serap yang lebih besar pula, sehingga nutrisi yang masuk ke tubuh ternak juga banyak. Pada tingkat metabolik, konsumsi pakan merupakan respon kurangnya energi dalam tubuh ternak. Untuk memenuhi kebutuhannya ternak akan mulai makan dan berhenti bila kebutuhannya telah tercapai. Perbedaan panjang usus besar antar ternak ruminansia besar ini dipengaruhi oleh perbedaan waktu retensi, tipe dan tingkat pakan (Purbowati *et al.*, 2014). Hal ini juga berbanding lurus dengan perbedaan berat usus besar pada masing-masing jenis hewan.

Data morfometri usus besar kerbau lumpur Lombok dengan variabel panjang serta lebar dari sekum, kolon, dan rektum dengan standar deviasi dan koefisien keragaman yang beragam. Nilai koefisien keragaman panjang usus besar (sekum, kolon, rektum) lebih besar, yang berarti ukuran panjang usus besar lebih bervariasi dibandingkan dengan lebarnya. Nilai rata-rata harus lebih besar dari nilai standar deviasi yang menunjukkan bahwa data tersebut normal atau tidak ada perbedaan yang menyimpang dan nilai koefisien keragaman menunjukkan variasi.

SIMPULAN

Rerata panjang dari usus besar kerbau lumpur Lombok adalah 550,4 cm dengan lebar pada tiap bagian usus besar (sekum, kolon, rektum) bervariasi, dan rerata berat usus besar adalah 1,26 kg. Rerata panjang per bagian usus besar; seperti sekum adalah 106,4 cm, kolon 289,4 cm, dan rektum adalah 154,6 cm. Bagian usus besar kerbau lumpur Lombok paling panjang adalah kolon, kemudian rektum dan sekum. Lebar pada tiap bagian bervariasi; sekum 8,82 cm, kolon 4,42 cm, dan rektum 4,36 cm. Bagian usus besar paling lebar adalah sekum. Usus besar memiliki ukuran yang bervariasi dengan koefisien keragaman antara 5,4-15,04%. Panjang usus besar memiliki nilai koefisien keragaman yang lebih besar dibandingkan dengan nilai koefisien keragaman lebar yang berarti ukuran panjang usus besar lebih bervariasi.

SARAN

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai morfologi dan histomorfometri usus besar pada kerbau lumpur pada berbagai lingkungan pemeliharaan di Pulau Lombok.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Tempat Pemotongan Hewan Kabupaten Praya Tengah dan pihak-pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni A, Sumantri C, Praharani L, Dudi, Andreas E. 2011. Estimasi Jarak Genetik Kerbau Rawa Lokal Melalui Pendekatan Analisis Morfologi. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 16(3): 199-210.
- Aziz MM. 2008. Nili Ravi Buffalo Potential And Challenges. *BRI Bulletin Quarterly*. 1(1):1-7.
- Baruselli PS, Barnabe VH, Barnabe RC, Visintin JA, Molero Filho JR, Porto R. 2001. Effect of Body Condition Score at Cawling on Postpartum Reproductive Performance in Buffalo. *J. Buffal*. 1: 53-65.
- Disnakkeswan NTB. 2018. Perkembangan Populasi Ternak 2008 s/d 2012. <http://disnakkeswan.ntbprovgo.id>. Tanggal akses 20 Oktober 2019.
- Gerli, Hamdan, Daulay AH. 2013. Karakteristik Morfologi Ukuran Tubuh Kerbau Murrah Dan Kerbau Rawa Di BPTU Siborongborong. *Jurnal Peternakan Integratif*. 1(3): 276-287.
- König HE, Hans-Georg HG, Bragulla H. 2007. *Veterinary Anatomy of Domestic Mammals: Textbook and Colour Atlas 3rd Edition*. Schattauer. Jerman. 343-356.
- Nickel R, Schummer A, Seiferle E, Sack WO. 2013. *The Viscera Of The Domestic Mammals 2nd Revision Edition*. Germany: Springer-Verlag. Pp: 107-170.

- Primanditha GAC, Suatha IK, Wandia IN. 2014. Variasi Panjang Kaki Kerbau Lumpur (Bubalus Bubalis) di Kabupaten Jembrana Bali: Panjang Humerus - Metacarpus dan Femur – Metatarsus. *Indonesia Medicus Veterinus*. 3(4): 328-335.
- Purbowati E, Rianto E, Dilaga WS, Lestari CMS, Adiwiniarti R. 2014. Bobot dan Panjang Saluran Pencernaan Sapi Jawa dan Sapi Peranakan Ongole Di Brebes. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 16(1): 17-19.
- Putri RA, Masyitha D, Zainuddin, Fitriani, Nazaruddin, Gani FA, Balqis U. 2019. Studi Histologis Usus Besar Sapi Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*. 3(2): 62-70.
- Sembiring F. 2013. Analisis Morfometrik Kerbau Lumpur (Bubalus bubalis) Kabupaten Karo Sumatera Utara. *Jurnal Peternakan Integratif*. 1(2): 134-135.
- Siamtiningrum G, Putra BW, Priyanto R. 2016. Morfometrik Tubuh Serta Persentase Karkas dan Non Karkas Kerbau Rawa dan Sapi PO Hasil Penggemukan Secara Feedlot. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 4(1): 227-233.
- Singh O, Roy KS, Sethi RS, Kumar A. 2012. Development of Large Intestine Of Buffalo. *Indian Journal of Animal Sciences*. 82(10): 83–85.
- Sukri A. 2014. Analisis Filogenetik Kerbau Lokal Lombok Tengah (*Bubalus Bubalis*) Berdasarkan Penanda DNA Mikrosatelit. *Jurnal Florea*. 1(2): 52-55.
- Tzeng TD, Chiu CS, Yeh SY. 2001. Morphometric Variation in Redspot Prawn (*Metapenaeopsis barbata*) in Different Geographic Waters of Taiwan. *Fisheries Research*. 53(3): 211-217.