

Morfometri Organ Reproduksi Pademelon Kelam (*Thylogale brunii*) Jantan

(MORPHOMETRY OF THE REPRODUCTIVE ORGANS
OF MALE DUSKY PADEMELON (*THYLOGALE BRUNII*))

Amos Andries Rumsayor, Irba Unggul Warsono,
Freddy Pattiselanno

Departemen Produksi Ternak,
Fakultas Peternakan, Universitas Papua
Kampus Unipa Jalan Gunung Salju,
Amban, Manokwari Papua Barat, Indonesia 98314
Email: f.pattiselanno@unipa.ac.id

ABSTRACT

Our knowledge on the male dusky pademelon reproductive system as a local genetic source is very limited or completely absent. Therefore, this study is conducted with aims to identify the morphometry of the male reproduction organ, and physical description (position, form and texture) of the reproduction tracts. A study was conducted at Kampung Horna, Distrik Manimeri, Kabupaten Teluk Bintuni, and the Animal Physiology and Reproduction Laboratory, Faculty of Animal Science University of Papua between September and October 2017. Three male reproductive organs of dusky pademelon (*Thylogale brunii*) were used, and the morphology of the reproductive organ was examined. Physical descriptions include the shape, location, color and texture of the male *Thylogale brunii* reproductive organs in general, there is no significant difference with the organs of other male marsupials such as kangaroos and some other types of wallabies. The reproductive organs of the male *Thylogale brunii* consist of a scrotum in which there is a pair of scrotums with the epididymis inside, a pair of vas deferens, a bladder (urine sac), prostate gland, a pair of penile crus, a pair of rethral bulbs, three pairs of Cowper's glands, the penis and the head of the penis (glans penis).

Keywords: morphometry; reproductive organs; male; *Thylogale brunii*

ABSTRAK

Pengetahuan tentang organ reproduksi pademelon kelam jantan sebagai sumber genetik lokal hampir tidak ada. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui ukuran dari bagian-bagian organ reproduksi, dan deskripsi fisik (letak, bentuk, warna dan tekstur) bagian-bagian dari organ reproduksi pademelon kelam (*Thylogale brunii*) jantan. Penelitian ini dilakukan di Kampung Horna, Distrik Manimeri, Kabupaten Teluk Bintuni, dan Laboratorium Fisiologi dan Reproduksi Hewan, Fakultas Peternakan Universitas Papua antara bulan September dan Oktober 2017. Tiga organ reproduksi jantan pademelon kelam (*T. brunii*) digunakan dalam penelitian ini, dan morfologi dari organ reproduksi ini telah dipelajari. Deskripsi fisik antara lain bentuk, letak, warna, dan tekstur organ reproduksi *T. brunii* jantan pada umumnya tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan organ jantan marsupial lainnya seperti kanguru dan beberapa walabi jenis lain. Organ reproduksi *T. brunii* jantan terdiri atas sepasang skrotum bersama epididimis di dalamnya, sepasang vas deferens, *bladder* (kantong kemih), kelenjar prostat, sepasang crus penis, sepasang bulbus rethralis, tiga pasang kelenjar cowper, penis, dan kepala penis (*glans penis*).

Kata-kata kunci: morfometri; organ reproduksi; jantan; *Thylogale brunii*

PENDAHULUAN

Wilayah Kepala Burung Papua (*Vogelkop*), sangat potensial bagi upaya pelestarian keanekaragaman hayati, hal ini dibuktikan dengan ditetapkannya sejumlah kawasan menjadi *reservat* terkenal sekaligus menjadi *bird head eco-region* Papua. Di sisi lain ternyata ekosistem daratan wilayah ini memiliki kekayaan spesies mamalia endemik Papua. Mamalia darat di Papua terdiri atas tiga sub yaitu *protoheria* (petelur), *marsupilia* (berkantong), dan *eutheria* (plasentalia). Berdasarkan bentuk dan susunan giginya, subkelas marsupialia dikelompokkan menjadi dua yaitu polyprotodonta dan diptorodonta yang bersifat herbivor dan mempunyai dua gigi seri di rahang atas dan rahang bawah. Famili Macropodidae yang terdiri atas kelompok kanguru, walabi, pademelon dan sejenisnya merupakan jenis mamalia endemik di kawasan kepala burung Papua.

Famili Macropodidae terdiri atas genus *Dendrolagus* (kanguru pohon), *Macropus* (kanguru), dan *Thylogale* (kelompok pademelon) yang secara umum dikelompokkan ke dalam kelompok kanguru. Pademelon kelim (*Thylogale brunii*) dalam beberapa pustaka dikelompokkan ke dalam jenis kanguru tanah. Hewan ini memiliki ciri yaitu rambut ventralnya berwarna putih hingga ke akarnya, rambutnya pendek, ramping, memiliki gigi yang besar, bagian dalam telinganya sedikit berambut, bobotnya antara 3-6 kg, tetapi ada juga yang 10 kg dan panjang tubuhnya sekitar 90 cm dengan lebar sekitar 50 cm (Flannery, 1992).

Salah satu agenda penting perlindungan dan konservasi satwa endemik Papua termasuk pademelon kelim (*T. brunii*) adalah melalui program budidaya pada habitat alami (*in-situ*) maupun di luar habitat alaminya (*ex-situ*). Pengetahuan tentang organ reproduksi satwa menjadi hal yang sangat penting untuk diketahui dalam usaha domestikasi dan budidaya. Peralihan kehidupan dari alam bebas ke kondisi budidaya dalam penangkaran membutuhkan waktu untuk penyesuaian di tempat hidupnya yang baru. Kajian tentang organ reproduksi jantan pademelon kelim (*T. brunii*) perlu dilakukan untuk mengetahui secara sistematis, detail dari morfometri organ reproduksi pademelon jantan tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian morfometri organ reproduksi pademelon kelim jantan. Diharapkan hasil

penelitian akan bermanfaat bagi perkembangan teknologi reproduksi untuk kepentingan budidaya satwa di masa yang akan datang.

Penelitian ini bertujuan untuk 1) Mengetahui ukuran dari bagian-bagian organ reproduksi pademelon kelim jantan, dan 2) Mengetahui deskripsi fisik (letak, bentuk, warna dan tekstur) bagian-bagian dari organ reproduksi pademelon kelim jantan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kampung Horna, Distrik Manimeri, Kabupaten Teluk Bintuni, dan Laboratorium Fisiologi dan Reproduksi, Fakultas Peternakan, Universitas Papua, Manokwari pada bulan September sampai dengan Oktober 2017.

Alat dan Bahan

Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah pademelon kelim (*T. brunii*) jantan sebanyak tiga ekor masing-masing dengan bobot badan sebagai berikut: N1 (1.400 g); N2 (8.400 g) dan N3 (8.300 g). Hewan percobaan merupakan hasil buruan masyarakat wilayah Kabupaten Teluk Bintuni yaitu di Kampung Horna Distrik Manimeri.

Peralatan yang digunakan untuk membantu dalam proses penelitian ini antara lain kamera canon, *global positioning system* - GPS, *coolbox*, timbangan gantung 50 kg dengan tingkat ketelitian 500 g, gelas ukur 500 mL, timbangan digital kapasitas 5 kg dengan tingkat ketelitian 0,001 g, pita ukur, kaliper, satu set alat bedah dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik studi kasus yaitu pademelon kelim jantan hasil buruan masyarakat di wilayah penelitian. Metode pengambilan contoh dilakukan secara non-acak atau aksidental selama periode penelitian dan disesuaikan dengan jumlah hewan jantan hasil buruan. Pengukuran morfometri dan pengamatan deskripsi fisik organ reproduksi pademelon kelim (*T. brunii*) jantan dilakukan di Laboratorium Reproduksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Papua.

Variabel Pengamatan

Variabel utama yang diukur adalah 1) bobot,

panjang, keseluruhan organ reproduksi jantan; kantung kemih/*bladder* (bobot dan volume), 2) panjang *vas deferens* diukur dengan menggunakan kaliper yang dimulai dari akhir kauda epididimis hingga ujung akhir *vas deferens* yang berada dekat prostat, 3) Diameter kelenjar prostat diukur menggunakan kaliper pada kedua sisi kelenjar dan selanjutnya ditimbang untuk mendapatkan bobot, 4) bobot dan diameter kelenjar Cowper-1, kelenjar Cowper-2 dan kelenjar Cowper-3, diperoleh dengan menimbang bobotnya dan pengukuran diameter dilakukan dengan menggunakan kaliper pada kedua sisinya, 5) panjang total penis dimulai dari pangkal penis hingga ke ujung penis. Pengukuran dan penimbangan organ kelamin jantan pademelon kalam dilakukan dengan mengacu pada metode yang dikemukakan oleh Pattiselanno dan Koibur (2017).

Variabel penunjang terdiri atas 1) Bobot badan diperoleh dengan menimbang bobot hewan hidup yang ditangkap, 2) panjang tubuh, dengan mengukur panjang tubuh mulai dari ujung moncong sampai ke ujung ekor.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistika (rataan, simpangan baku/standar

deviasi, minimum, maksimum dan koefisien korelasi). Perhitungan analisis data dibantu dengan menggunakan program perangkat lunak Minitab.

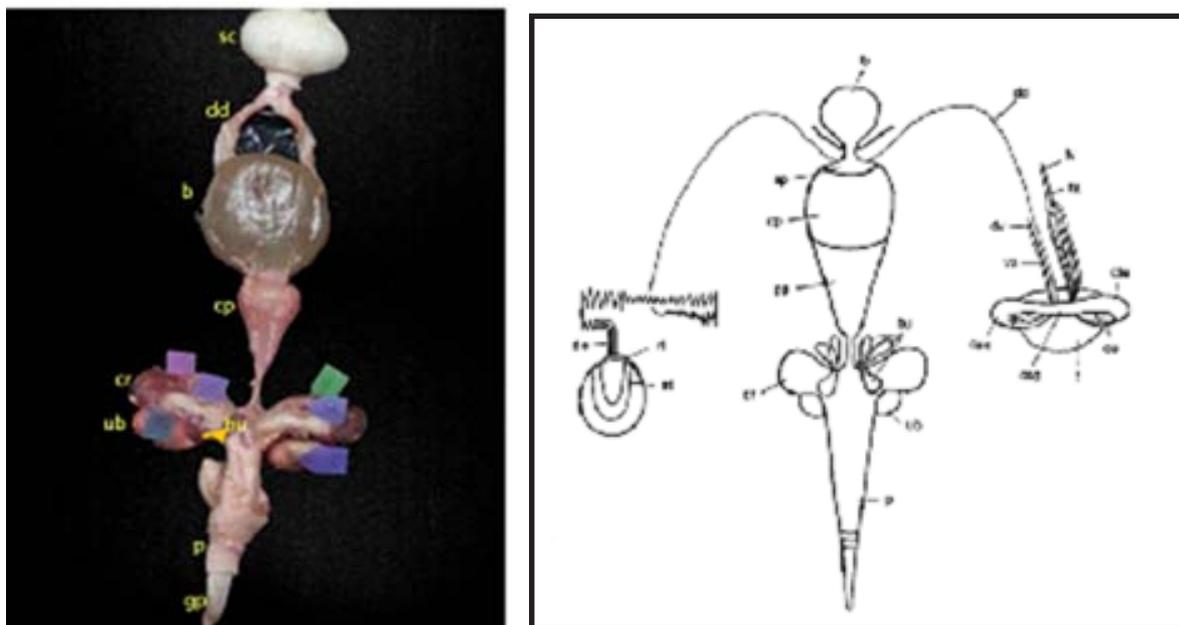
HASIL DAN PEMBAHASAN

Organ Reproduksi Pademelon Kalam (*T. brunii*) Jantan

Organ reproduksi pademelon kalam (*T. brunii*) jantan terdiri atas sepasang testis, sepasang *vas deferens*, sebuah prostat ‘berbentuk wortel’, *crus penis*, *bulbus urethral*, tiga pasang kelenjar *bulbus urethral*, dan penis. Hasil pengukuran dan penimbangan organ reproduksi pademelon kalam setiap individu (n = 3) disajikan dalam Tabel 1.

Hasil penelitian morfometri dan pengamatan deskriptif fisik organ reproduksi pademelon kalam jantan diperoleh adanya variasi ukuran, letak, bentuk, warna, dan tekstur dari beberapa sampel (Tabel 1). Tata letak, bentuk, warna, dan tekstur dari masing-masing bagian organ reproduksi pada ketiga sampel tidak jauh berbeda.

Rataan bobot badan dari ketiga sampel pademelon kalam jantan adalah $10,233 \pm 3,26$ kg, dengan rataan panjang tubuh $54,67 \pm 3,05$



Gambar 3. Organ reproduksi pademelon kalam (*Thylogale brunii*) jantan (kiri) dan Diagram anatomi organ reproduksi marsupial jantan (kanan): sc = Skrotum, dd = Ductus / *Vas deferens*, b = *Bladder*, cp = Kelenjar Prostat, cr = *Crus penis*, ub = *Bulbus Urethral*, bu = *Bulbus Cowper* 1,2, dan 3, p = *Penis*, gp = *Gland penis*

Tabel 1. Morfometri dan pengamatan deskripsi fisik (letak, bentuk, warna dan tekstur) organ reproduksi pademelon kelim (*thylogale brunii*) jantan.

Komponen Organ Reproduksi	Rataan	Deskripsi Fisik
Berat total (g)	126.674 ± 23,77	
Panjang total (cm)	23,61 ± 4,21	
<i>Skrotum</i>		Letak: bawah perut diantara pangkal paha
Berat (g)	35,142 ± 0,66	Bentuk:
Diameter (cm)	4,563 ± 9,94	Warna: putih
		Tekstur: berbulu halus
Komponen Organ Reproduksi	Rataan	Deskripsi Fisik
<i>Testis</i>		
Berat kiri (g)	16,421 ± 4,62	Letak: di dalam skrotum
Berat kanan (g)	16,414 ± 4,66	Bentuk: oval dengan tonjolan kecil di bawah
Diameter kiri (cm)	2,417 ± 0,37	Warna: putih kecoklatan
Diameter kanan (cm)	2,408 ± 0,38	Tekstur: kenyal
<i>Vas deferens</i>		
Panjang kiri (cm)	8,283 ± 0,946	Letak: antara skrotum dan prostat
Panjang kanan (cm)	8,161 ± 0,864	Bentuk: Saluran panjang
Berat kiri(g)	3,226 ± 1,28	Warna: Putih kemerahan
Berat kanan (g)	3,096 ± 1,109	Tekstur:lembut dan kenyal
<i>Bladder</i>		
Diameter (cm)	6,924±1,18	Letak: dalam cavum pelvis sekitar aperture pelvis cranialis
Berat (g)	10,412±2,67	Bentuk: Bulat telur
		Warna: Kemerahan
		Tekstur: Kenyal
<i>Kelenjar Prostat</i>		Letak: bawah <i>blader</i> dan atas Crus Penis
Panjang (cm)	6,346 ± 1,71	Bentuk: Menyerupai wortel
Diameter (cm)	4,654 ± 0,54	Warna: Putih kemerahan
Berat (g)	37,476 ± 21,51	Tekstur: Kenyal dan lembut
<i>Crus Penis</i>		
Berat kiri (g)	5,447 ± 3,55	Letak: Di bawah Prostat bagian ventral
Berat kanan (g)	6,794 ± 2,96	Bentuk: bulat tidak sempurna
Diameter kiri (cm)	2,143 ± 0,25	Warna: merah gelap
Diameter kanan (cm)	2,083 ± 0,38	Tekstur: lembut dan kenyal
<i>Bulb Urethral</i>		
Berat kiri (g)	1,562 ± 0,49	Letak: Di bawah Crus Penis
Berat kanan (g)	1,621 ± 0,54	Bentuk: oval
Diameter kiri (cm)	1,501 ± 0,31	Warna: Merah gelap
Diameter kanan (cm)	1,398 ± 0,3	Tekstur: lembut dan kenyal
<i>Kelenjar Cowper 1</i>		
Berat kiri (g)	1,887 ± 0,90	Letak: di antara Crus penis dan Bulb urethral bagian ventral
Berat kanan (g)	1,695 ± 0,91	Bentuk: bulat seperti anggur
Diameter kiri (cm)	1,603 ± 0,23	Warna: merah cerah
Diameter kanan (cm)	1,575 ± 0,14	Tekstur: lembut dan kenyal
Komponen Organ Reproduksi	Rataan	Deskripsi Fisik
<i>Kelenjar Cowper 2</i>		
Berat kiri (g)	1,849 ± 0,65	Letak: di bawah Crus penis bagian dorsal
Berat kanan (g)	2,016 ± 0,85	Bentuk: bulat seperti anggur
Diameter kiri (cm)	1,569 ± 0,22	Warna: merah cerah
Diameter kanan (cm)	1,565 ± 0,26	Tekstur: lembut dan kenyal

Lanjutan Tabel 1

Komponen Organ Reproduksi	Rataan	Deskripsi Fisik
<i>Kelenjar Cowper 3</i>		
Berat kiri (g)	3,291 ± 0,34	Letak: di atas bulb urethral bagian dorsal
Berat kanan (g)	3,013 ± 0,09	Bentuk: bulat seperti anggur
Diameter kiri (cm)	1,541 ± 0,37	Warna: merah cerah
Diameter kanan (cm)	1,61 ± 0,22	Tekstur: lembut dan kenyal
<i>Penis</i>		
Panjang (cm)	7,25 ± 1,1	Letak: di bawah rektum bagian ventral
mengerucut		Bentuk: selubung panjang dengan ujung
Diameter (cm)	1,04 ± 0,2	Warna: putih kemerahan
<i>Gland penis</i>		
Panjang (cm)	4,08 ± 0,49	Tekstur: kenyal dan kasar
		Letak: di ujung luar penis
		Bentuk: selubung mengerucut atau lancip
		Warna: putih kemerahan
		Tekstur: kenyal dan kasar

Keterangan : Jumlah sampel (N)= 3 ekor, rata-rata bobot badan = 12,566 ± 3,26 kg, dan rata-rata panjang tubuh = 54,67 ± 3,05 cm.

cm. Rataan bobot dan panjang organ reproduksi secara keseluruhan adalah 126.674 ± 23,77 g dan 23,61 ± 4,21 cm. Hasil pengukuran bobot organ reproduksi memiliki korelasi positif yang nyata dengan bobot badan yaitu nilai $P=0,031$ dengan nilai korelasi 0,998. Ini memberikan pengertian bahwa berat organ reproduksi dipengaruhi oleh berat dari tubuh Pademelon kalam (*T. brunii*) jantan. Sebaliknya panjang organ reproduksi tidak dipengaruhi oleh panjang tubuh, meskipun memiliki korelasi yang positif, namun pengaruhnya tidak nyata. Bobot tubuh dan organ reproduksi jantan memiliki korelasi nyata karena diduga, bobot dan usia sampel penelitian yang digunakan sudah cukup dewasa sehingga pertumbuhan dan perkembangan organ reproduksi jantan mulai meningkat seiring bobot tubuh yang meningkat.

Hasil ini sesuai dengan pendapat Paris., *et al* (2005), bahwa berat badan memiliki korelasi yang signifikan terhadap wallaby Tammar (*Macropus eugenii*), terutama rata-rata bobot organ reproduksi jantan sedikit lebih berat diperoleh pada musim kawin awal (September-November) dan lebih ringan pada musim tidak kawin (Mei-Juli). Bervariasinya bobot testis dan epididymis serta diameter skrotum, konsisten dengan perubahan musiman yang diamati pada testosteron dan LH pada spesies *Macropus rufogriseus rufogri* (Catling dan Sutherland, 1980).

Testis

Testis pademelon kalam terletak di dalam skrotum yang menggantung atau menempel di

luar tubuh, yaitu di bagian bawah perut dan di tengah pangkal paha. Testis terdiri dari dua bagian yaitu kiri dan kanan yang bentuknya bulat lonjong atau oval dengan tonjolan kecil di bagian bawah, berwarna putih kecoklatan di bagian dalam, serta memiliki konsistensi lembut dan agak keras atau kenyal apabila dipalpasi.

Hasil pengukuran testis pademelon kalam menunjukkan bahwa, rata-rata testis sebelah kiri cenderung lebih berat dibandingkan dengan testis sebelah kanan, sama halnya dengan



Gambar 4. Testis pademelon kalam (*Thilogale brunii*) berbentuk bulat lonjong dengan konsistensi kenyal saat dipalpasi.

diameternya. Perbedaan tersebut tidak signifikan dan secara individu ukuran testis belum tentu sama. Bervariasinya ukuran testis antar spesies atau individual sering berhubungan dengan perbedaan jumlah sel sertoli dan aktivitas yang berpengaruh pada produksi spermatozoa (Morais *et al.*, 2002). Hal yang sama dikemukakan oleh Aurich *et al.* (2018) bahwa jumlah total spermatozoa dan produksi spermatozoa harian berhubungan positif dengan ukuran testis.

Secara umum bobot dan diameter testis memiliki korelasi yang positif, meskipun tidak nyata ($P > 0,05$). Hasil ini berbeda dengan hasil yang diperoleh Paris *et al.*, (2005), bahwa bobot badan wallaby Tamar memiliki korelasi yang signifikan terhadap bobot testis, terutama pada saat musim kawin. Perbedaan ini diduga karena usia, bobot, spesies dan jumlah sampel yang digunakan berbeda sehingga hasilnya berbeda. Menurut Breed dan Taylor (2000), ukuran testis tergantung usia dan ukuran tubuh setiap individu, terdapat korelasi antara bobot tubuh dan bobot testis. Namun, bobot tubuh tidak berkorelasi dengan panjang spermatozoa suatu spesies, dan terdapat korelasi antara ukuran tubuh dan ukuran testis. Feradis (2010), juga berpendapat bahwa faktor yang memengaruhi perbedaan testis adalah tergantung pada umur, bobot badan dan bangsa hewan.

Vas Deferens

Hasil pengukuran, rataan vas deferens bagian kiri cenderung lebih besar dibandingkan bagian kanan. Perbedaan ukuran pada bagian kiri dan kanan vas deferens umum terjadi pada beberapa hewan dan perbedaan tersebut masih wajar karena tidak signifikan, sehingga diduga tidak memengaruhi fungsi dan kinerja vas deferens.

Vas deferens merupakan saluran panjang yang menghubungkan testis dengan urethra tepatnya di bagian pangkal prostat (Gambar 3). Vas deferens terdiri dari dua bagian, kiri dan kanan yang memiliki bentuk sama yaitu menyerupai saluran panjang berwarna putih kemerahan dan memiliki tekstur lembut dan licin. Menurut Feradis (2010), dinding vas deferens umumnya tersusun atas otot-otot polos yang berperan pada pengeluaran spermatozoa saat ejakulasi. Adanya susunan serabut otot sirkuler dan longitudinal berperan penting dalam membantu pengeluaran spermatozoa dengan adanya gerakan peristaltik yang kuat pada saat ejakulasi.

Kantung Kemih/Bladder

Bentuk kantung kemih/*bladder* sering berubah tergantung dari volume air kencing yang mengisinya. Pada saat kosong bentuknya mengkerut, konsistensi padat, berbentuk piriformis. Ketika terisi atau mulai mendekati penuh, bentuknya oval terlihat mengembang dan melebar sepanjang cavum pelvis. Bentuk *bladder* dari pademelon kelayan ini tidak berbeda dengan kebanyakan marsupial lainnya, yaitu berbentuk bulat telur (Bani *et al.*, 2020). Makroskopik awal *bladder* berwarna kemerahan, konsistensi kenyal, bentuk bulat telur. Bau amis mulai muncul pada dua jam pascamati/*postmortem* dan pada tiga jam *postmortem*, warna kantung kemih berubah menjadi gelap (Pontoh *et al.*, 2017).

Kelenjar Prostat

Kelenjar prostat pada pademelon kelayan (*T. brunii*) terlihat menyerupai bentuk wortel yang berada di antara *bladder* (kantung kencing) dan kelenjar aksesoris (nomor 4 pada Gambar 3). Prostat berwarna putih kemerahan dengan tekstur lembut dan kenyal apabila dipalpasi. Bentuk prostat dari pademelon kelayan ini tidak berbeda dari bentuk prostat kebanyakan marsupial lainnya, yaitu berbentuk wortel dengan ukuran yang cukup besar (Rodger dan White, 1974). Pada macropoda, kelenjar bentuk prostat berperan penting dalam koagulasi (Rodger dan White, 1974; Tyndale-Biscoe dan Rodger, 1978)

Prostat yang dimiliki oleh musang luak (*Paradoxurus hermaphroditus*) dengan panjang $3,14 \pm 0,05$ cm, tebal $1,82 \pm 0,07$ cm, dan bobot $4,21 \pm 0,01$ g yang ditemukan Savitri *et al.* (2014), ternyata lebih kecil dibandingkan ukuran prostat pademelon kelayan. Perbedaan ukuran kelenjar prostat diduga karena perbedaan spesies hewan, usia, dan ukuran bobot tubuh hewan.

Crus Penis

Pademelon kelayan memiliki sepasang crus penis yang terdapat di bawah kelenjar prostat bagian ventral, dan menempel di bagian sisi kiri dan kanan pada saluran urethra. Crus penis berbentuk bulat namun tidak sempurna karena ada bagian yang tidak rata, berwarna merah gelap dengan tekstur halus dan kenyal. Dari ketiga sampel, letak, bentuk, warna dan tekstur tidak memiliki perbedaan yang nyata. Antara crus penis bagian kiri dan kanan juga memiliki kemiripan, namun secara ukuran tidak sama persis.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa crus penis bagian kiri dan kanan tidak sama, baik ukurannya di ameter maupun bobotnya. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa secara umum crus penis memiliki korelasi yang positif terhadap bobot tubuh dan panjang tubuh, tetapi tidak signifikan ($P > 0,05$) dan hanya diameter bagian kanan crus penis yang korelasinya signifikan. Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian Paris *et al.* (2005), dan bobot *crus penis* memiliki korelasi yang nyata terhadap berat tubuh wallaby Tammar dan meningkat drastis ketika musim kawin tiba. Pada kanguru kelim barat (*Macropus ischiocavernosi*), terdapat struktur yang massif dan *multipennate* dalam kaitannya dengan bobot *crus penis* (Warburton *et al.*, 2019).

Bulbus urethralis

Bulbus urethralis pada pademelon kelim terdiri atas satu pasang, bagian kiri dan kanan yang terletak pada bagian bawah *crus penis* jika dilihat dari arah ventral. Bentuk bulbus urethralis yaitu oval (bulat tapi sedikit memanjang di bagian tengah), memiliki warna merah gelap dan bertekstur lembut dan kenyal. Dari ketiga sampel, masing-masing memiliki bulbus urethralis yang lengkap, memiliki warna, bentuk dan tekstur yang mirip, hanya ukurannya yang jauh berbeda antara sampel pertama dengan sampel kedua dan ketiga.

Hasil pengukuran bulbus urethralis menunjukkan bahwa sampel pertama memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan sampel dua dan tiga yang selisihnya tidak jauh berbeda. Hasil uji korelasi menunjukkan bulbus urethralis memiliki korelasi yang positif terhadap bobot dan panjang tubuh, meskipun tidak nyata. Tetapi diameter bagian kanan menunjukkan korelasi yang sangat nyata ($P = 0,008$) terhadap bobot tubuh dan panjang tubuh pademelon kelim.

Secara umum bulbus urethralis memiliki korelasi yang positif terhadap ukuran tubuh, hal ini diduga karena aktivitas sel pada organ reproduksi sedang meningkat pada waktu itu, sehingga perkembangan dan pertumbuhan bulbus urethralis meningkat secara optimal. Hasil ini sesuai dengan yang diperoleh Paris *et al.* (2005), bahwa bobot bulbus urethralis memiliki korelasi yang nyata terhadap bobot tubuh wallaby Tammar dan meningkat drastis ketika musim kawin tiba yaitu September-November. Hal yang sama ditemukan pada kanguru kelim barat (*Macropus ischioca-*

vernosi), bulbus urethralis menjadi lebih berat pada musim kawin (Warburton *et al.*, 2019).

Kelenjar Cowper

Kelenjar cowper terdiri dari tiga yaitu cowper 1, cowper 2 dan cowper 3. Ketiganya berpasangan dan berada di bagian kiri dan kanan, menempel pada saluran urethra di antara crus penis dan bulbus urethralis. Cowper 1 terletak di depan crus penis dari arah ventral, sedangkan Cowper 2 di bawah crus penis dari arah dorsal, dan Cowper 3 berada di atas bulbus urethral dari arah dorsal. Bentuk dari ketiga kelenjar cowper yaitu bulat menyerupai anggur atau berry, dengan warna merah cerah, dan memiliki tekstur halus dan kenyal. Ketiga sampel pademelon kelim memiliki tiga kelenjar cowper yang lengkap.

Masing-masing pasangan kelenjar cowper memiliki ukuran yang berbeda, secara diameter maupun bobot organ. Secara rata-rata, kelenjar cowper memiliki bobot yang lebih berat, diikuti cowper dua, dan cowper satu dengan bobot yang lebih ringan. Rataan diameter ketiga cowper selisihnya tidak jauh berbeda. Dari hasil uji korelasi ketiga kelenjar cowper terhadap bobot dan panjang tubuh, ada yang memiliki korelasi negatif. Namun, secara umum sebagian besar kelenjar cowper memiliki korelasi yang positif, dan ada beberapa bagian cowper memiliki korelasi positif yang nyata. Korelasi positif yang nyata dari kelenjar cowper yaitu diameter bagian kanan dari cowper satu terhadap panjang tubuh ($P = 0,042$), kemudian diameter kiri pada cowper dua terhadap bobot badan dengan nilai ($P = 0,032$), dan diameter kiri terhadap panjang tubuh ($P = 0,042$). Secara umum Cowper satu dan Cowper dua masih memiliki korelasi yang positif terhadap ukuran tubuh, meskipun beberapa bagian tidak nyata. Sebaliknya kelenjar cowper tiga, beberapa pengukuran menghasilkan korelasi yang bernilai negatif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan laporan Paris *et al.* (2005) yang menunjukkan bahwa bobot badan wallaby Tammar memiliki korelasi yang nyata terhadap bobot kelenjar cowper satu dan kelenjar cowper dua, tetapi sebaliknya bobot badan tidak memiliki korelasi terhadap kelenjar cowper tiga. Korelasi yang positif terhadap bobot tubuh diduga karena adanya aktivitas sel yang meningkat di bagian organ tertentu terutama kelenjar cowper satu dan dua, sebagai respons terhadap persiapan memasuki musim kawin. Tidak jauh berbeda kondisi yang sama ditemukan juga pada opossum jantan (*Didelphis*

Tabel 2. Data hasil pengukuran dan penimbangan organ reproduksi Pademelon kelim (*Thylogale brunii*) jantan

N	BB (g)		PB (cm)		Skrotum			Testis (T)			Vas Deferens (VD)			Bladder	
	D (cm)	B (g)	Dki (cm)	Dka (cm)	Bki (g)	Bka (g)	Pki (cm)	Pka (cm)	Bki (g)	Bka (g)	VD (cm)	D (cm)	B (g)		
1	1400	58	5,324	46,436	2,846	2,852	21,615	21,642	9,368	4,740	9,142	4,375	8,824	13,495	
2	8400	54	4,253	31,311	2,216	2,348	14,836	14,541	7,854	2,643	7,850	2,528	6,322	8,917	
3	8300	52	4,112	27,679	2,188	2,185	12,752	12,658	7,628	2,417	7,512	2,385	6,168	8,820	
R	5033	55	4,563	35,142	2,417	2,413	16,421	16,414	8,283	3,267	8,161	3,096	6,925	10,412	
SB	4013	3,1	0,660	9,950	0,370	6,390	4,620	4,670	0,950	1,280	0,860	1,110	1,180	2,670	

Keterangan: N= nomor sampel; BB= bobot badan; PB= panjang badan; D= diameter; B= bobot organ; R= rata-rata; SB= simpangan baku; Dki= diameter kiri; Dka= diameter kanan; Bki= bobot organ kiri; Bka= bobot organ kanan; Pki= panjang organ kiri; Pka= panjang organ kanan

Tabel 2a (Lanjutan ke-1). Data hasil pengukuran dan penimbangan organ reproduksi Pademelon kelim (*Thylogale brunii*) jantan

N	Bulb C Cowper-1			Bulb C Cowper-2			Bulb C Cowper-3		
	Dki (cm)	Bki (g)	Bka (g)	Dka (cm)	Bki (g)	Bka (g)	Dki (cm)	Bki (g)	Bka (g)
1	1,352	2,674	2,168	1,820	2,480	2,801	1,193	3,058	2,583
2	1,514	2,086	2,273	1,436	1,880	2,139	1,538	3,138	2,945
3	1,432	2,902	2,025	1,451	1,189	1,107	1,172	3,677	3,111
R	1,603	1,575	2,222	1,569	1,850	2,016	1,541	3,291	3,013
SB	0,230	0,140	0,120	0,220	0,650	0,850	0,370	0,340	0,090

Tabel 2b. (Lanjutan ke-2). Data hasil pengukuran dan penimbangan organ reproduksi Pademelon kelam (*Thylogale brunii*) jantan

N	Crus Pens				Bulbourethralis			
	Dki (cm)	Dka (cm)	Bki (g)	Bka (g)	Dki (cm)	Dka (cm)	Bki (g)	Bka (g)
1	2,436	2,524	9,852	10,095	1,854	1,744	2,105	2,241
2	1,964	1,852	2,401	2,327	1,354	1,226	1,166	1,259
3	2,030	1,874	4,590	4,360	1,295	1,224	1,415	1,364
R	2,143	2,083	5,614	5,594	1,501	1,398	1,562	1,621
SB	0,260	0,380	3,830	4,030	0,310	0,300	0,490	0,540

Tabel 2c. (Lanjutan ke-3). Data hasil pengukuran dan penimbangan organ reproduksi Pademelon kelam (*Thylogale brunii*) jantan

N	Prostat (Prt)			Penis(Pns)		Glans Penis	Organ Reproduksi	
	P(Prt) (cm)	D(Prt) (cm)	B(Prt) (g)	P(Pns) (cm)	D(Pns) (cm)	P(cm)	B (g)	P (cm)
1	8,324	5,264	62,300	8,530	1,282	4,654	235,472	28,430
2	5,432	4,462	24,211	5,719	0,934	3,826	118,431	21,830
3	5,284	4,236	25,918	6,520	0,928	3,762	108,120	20,580
R	6,347	4,654	37,476	7,253	1,048	4,081	154,008	23,613
SB	1,719	0,540	21,510	1,110	0,208	0,500	70,74	0,220

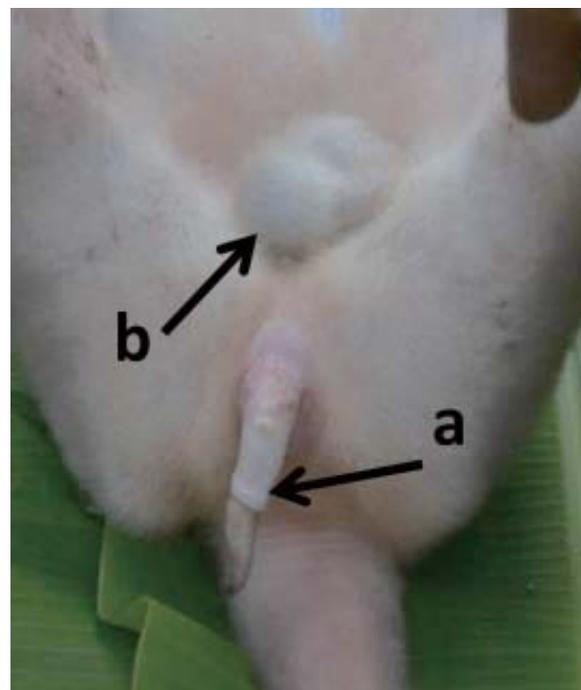
*virginiana*_ yang dilaporkan oleh Winergarner (1982).

Penis dan Glans Penis

Penis pada pademelon kelam terletak di bagian luar tubuh, di antara pangkal paha, dan di antara skrotum dengan rektum (Gambar 4). Bentuknya seperti selubung dengan ujung mengerucut di pada glans penis, warnanya putih dengan tekstur sedikit kasar dan kenyal. Secara umum, dari ketiga sampel tidak memiliki perbedaan berdasarkan letak, bentuk, warna dan tekstur. Namun, secara ukuran, terdapat perbedaan dari masing-masing sampel.

Secara individu, sampel pertama memiliki ukuran yang lebih panjang dibandingkan sampel ke dua dan ketiga (Tabel 2). Hal ini diduga karena sampel pertama memiliki ukuran tubuh jauh lebih besar dibandingkan yang lainnya. Hasil uji korelasi juga menguatkan dugaan, yaitu panjang dan diameter penis memiliki korelasi positif yang nyata terhadap berat tubuh walabi ($P>0,05$). Jadi semakin berat tubuh pademelon, maka ukuran penis juga ikut meningkat.

Glans penis atau kepala penis terletak di



Gambar 5. a. Penis dan b. skrotum pademelon kelam terletak di bagian luar tubuh, di antara pangkal paha, dan di antara skrotum dengan rektum

ujung penis bagian luar dan tidak tertutupi oleh kulup atau *preputium* (kulit pembungkus kepala penis pada umumnya). Bentuknya bulat memanjang dan lancip, serta terdapat lubang di tengahnya sebagai tempat keluarnya urin dan air mani/semén. Warnanya putih dan memiliki tekstur yang sedikit kasar dan kenyal. Hasil pengamatan langsung, secara umum ketiga sampel memiliki glans penis yang sama secara letak, bentuk, warna dan tekstur. Namun, secara ukuran, glans penis dari ketiga sampel memiliki ukuran yang berbeda. Woolley dan Webb (1977) mendeskripsikan glans penis dari *dasyurid marsupial* adalah bagian utama penis yang bebas dikelilingi oleh suatu invaginasi kulit yang membentuk kantung preputial. Pembukaan kantung preputial berada tepat di posterior dan terletak di bagian ventral anus di dalam kloaka dangkal.

Hasil pengukuran glans penis dari ketiga sampel memiliki perbedaan panjang. Sampel pertama memiliki glans penis yang lebih panjang dibandingkan kedua sampel lainnya yaitu 4,654 cm. Hal ini diduga karena sampel satu memiliki ukuran tubuh yang jauh lebih besar dari sampel lainnya. Setelah dilakukan uji korelasi panjang glans penis terhadap bobot tubuh, hasilnya terjadi korelasi positif ($P=0,032$), yang berarti panjang glans penis pada pademelon kelim memiliki korelasi positif yang nyata terhadap bobot tubuh. Semakin tinggi bobot tubuh pademelon, maka akan diikuti pertumbuhan panjang gland penis.

Implikasi dari Riset

Hasil ini merupakan kajian yang pertama kali menggambarkan organ reproduksi jantan pademelon kelim (*T. brunii*). Hasil ini perlu dilengkapi dengan studi yang sama untuk organ kelamin betina, sehingga deskripsi organ kelamin pademelon kelim menjadi lengkap dan dapat digunakan sebagai acuan dalam merancang program reproduksi hewan ini dalam rangka menopang konservasi pademelon di waktu mendatang

SIMPULAN

Deskripsi fisik yaitu bentuk, letak, warna dan tekstur organ reproduksi *T. brunii* jantan pada umumnya tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan organ jantan marsupial lainnya seperti kanguru dan beberapa walabi jenis lain. Organ reproduksi *T. brunii* jantan

terdiri atas sepasang skrotum bersama epididimis di dalamnya, sepasang vas deferens, *bladder* (kantong kemih), kelenjar prostat, sepasang crus penis, sepasang bulbus urethralis, tiga pasang kelenjar cowper, penis dan kepala penis (*glans penis*).

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mempelajari pengaruh musim kawin terhadap perubahan morfometri organ reproduksi, tingkah laku reproduksi dan fisiologi reproduksi dari walabi kelim *T. brunii* jantan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada para pakar yang sudah memberikan masukan positif, sehingga artikel ini layak untuk dipublikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aurich JE, Achmann R, Aurich C. 2002. Semen parameters and level Heterozygosity in Austrian Draught Horse Stallions. *Theriogenology*.58: 1175-1186.
- Bani RFM, Amalo FA, Selan YF. 2020. Gambaran anatomi dan histologi ginjal dan vesika urinaria pada musang luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*) di Pulau Timor. *Jurnal Veteriner Nusantara* 3(1): 74-84
- Breed WG, Jasm T.. 2000. Body mass testes, and sperm size in murine rodents. *Journal Mammalogy* 81: 758-768
- Catling PC, Sutherland RL 1980. Effect of gonadectomy, season and the presence of female tammar wallabies (*Macropus eugenii*) on concentrations of testosterone, luteinizing hormone and follicle-stimulating hormone in the plasma of male tammar wallabies. *Journal of Endocrinology* 86: 25-34.
- Feradis, 2010. *Reproduksi Ternak*. Bandung. Alfabeta.
- Flannery TF. 1992. Taxonomic revision of the *Thylogale brunii* complex (Macropodidae: Marsupialia) in Melanesia, with description of a new species. *Journal of the Australian Mammal Society* 15(3): 7-24.

- Morais RN, Mucciolo RG, Gomes MLF, Lacerda O, Moraes W, Moreira N, Graham LH, Swanson WF, Brown JL. 2002. Seasonal Analysis of Semen Characteristics, Serum Testosterone and Fecal Androgens in The Ocelot (*Leopardus pardalis*, Margay (L. wiedii) and tigrina (L. tigrinus). *Theriogenology* 1: 2027-2041.
- Paris DBBP, Taggart DA, Shaw G, Temple-Smith PD, Renfree MB. 2005. Changes in semen quality and morphology of the reproductive tract of the male tammar wallaby parallel seasonal breeding activity in the female. *Reproduction* 130: 367-378.
- Pattiselanno F, Koibur JF. 2017. *Penuntun Praktikum Budidaya Aneka Ternak dan Satwa*. Manokwari. Fakultas Peternakan Universitas Papua.
- Pontoh LM, Kalangi JR, Kaseke MM. 2017. Gambaran makroskopik dan mikroskopik kandung kemih pada hewan coba *postmortem*. *Jurnal e-Biomedik* 5(1): 1-7.
- Rodger JC, White IG. 1974. Free N-acetylglucosamine in marsupial semen. *Journal of Reproduction and Fertility* 39: 383-386.
- Savitri N, Putra SM, Nisa C, Setijanto H. 2014. Tinjauan Makroskopik Organ Reproduksi Jantan Musang Luak (*Paradoxurus hermaphroditus*). *Acta Veterinaria Indonesiana* 2(1):: 26-30.
- Tyndale-Biscoe CH, Rodger JC. 1978. Differential transport of spermatozoa into the two sites of genital tract of a monovular marsupial, the tammar wallaby (*Macropus eugenii*). *Journal of Reproduction and Fertility* 52, 37-43.
- Warburton NM, Bateman PW, Fleming PA. 2019. Anatomy of the cavernous muscles of the kangaroo penis highlights marsupial-placental dichotomy. *J Anat* doi: 10.1111/joa.12930.
- Winegarner MS 1982 Seasonal changes in the reproductive tract of the male opossum *Didelphis virginiana* in Florida USA. *American Midland Naturalist* 107: 258-261.