

Studi Morfometrik pada *Os Scapula* Hewan Kelinci *New Zealand White (Oryctolagus cuniculus)*

(GROSS AND MORPHOMETRICAL STUDIES ON SCAPULA OF NEW ZEALAND WHITE RABBIT (*Oryctolagus cuniculus*))

Erwan Budi Hartadi^{1*}, Winda Kusuma Dewi¹, Nadiya Listyasari¹, Muhammad Thohawi Elziyad Purnama²

¹Bachelor of Veterinary Medicine,

²Department of Veterinary Anatomy,

Faculty of Veterinary Medicine, Universitas Airlangga,

UNAIR C-Campus Mulyorejo, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia, 60115

Telp. (031)5993016, Fax. (031)5993015

*Corresponding author: erwan.budi.hartadi-2015@fkh.unair.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat makroanatomi dan pengukuran morfometrik *Os scapula dexter et sinister* hewan kelinci *New Zealand White*. *Os scapula* hewan ini memiliki tiga tepi dan berbentuk segitiga. Permukaan bagian medial terdapat *Fossa subscapularis* yang terlihat paling legok. Permukaan lateral terdapat bagian yang menonjol yaitu *Spina scapula*. *Spina* ini membagi *Fossa supraspinatus* yang memiliki luas lebih kecil dibandingkan dengan *Fossa infraspinatus* yang jauh lebih lebar. Batas tepi caudal *Os scapula* merupakan yang paling tebal dibandingkan dengan kedua batas tepi lainnya. Tepi dorsal atau vertebral sedikit berbelok menuju ujung cranial. Sudut ventral *Os scapula* terdapat *Cavitas glenoidales* yang seperti cangkir dan melingkar dalam garis besar. *Tuberculum supraglenoidales* terlihat berkembang pada hewan ini. Terdapat *Processus coracoideus* yang berkembang seperti paruh. Indeks *scapula* (*Scapular Index*) pada hewan ini yaitu sebesar 50 pada sisi dexter dan 53,73 pada sisi sinister. Rasio lebar antara *Fossa supraspinatus* dan *Fossa infraspinatus* pada *Os scapula dexter et sinister* berturut-turut adalah 1:2,05 dan 1:2,04.

Kata kunci: kelinci *New Zealand White*, *Os scapula*, *Cavitas glenoidales*, *Processus acromion*, morfometrik

Abstract

The present study has been conducted on right and left *Os scapulae* of *New Zealand White* rabbit. *Os scapulae* was triangular in outline. Medial surface presented deeper *Fossa subscapularis*. The lateral surface was divided by a prominent *Spina scapulae* into a smaller *Fossa supraspinatus* and a much larger *Fossa infraspinatus*. The caudal border was the thickest of all the borders. Dorsal / vertebral border was notched towards cranial end. The ventral angle presented the *Cavitas glenoidales* which was cup-like and circular in outline. *Tuberculum supra-glenoidales* was small and *Processus coracoideus* was well defined and projected as beak-like process. The *scapular index* (SI) was 50 and 53,73 for right and left *Os scapulae*, respectively. The ratio of *Fossa supraspinatus* to *Fossa infraspinatus* was 1:2,05 and 1:2,04 for right and left *Os scapulae* respectively.

Key words: *New Zealand White* rabbit, *Os scapulae*, *Cavitas glenoidales*, *Processus acromion*, morphometrical

PENDAHULUAN

Kelinci jenis *New Zealand White (Oryctolagus cuniculus)* merupakan kelinci yang sering dipakai sebagai kelinci pedaging dan hewan laboratoris (Curnin and Bessert, 1985). Kelinci jenis ini memiliki rata-rata berat badan antara 8 sampai 12 pon. Ciri-ciri dari kelinci

New Zealand yaitu berwarna putih, dan terkadang berwarna merah hingga hitam. Memiliki telinga berukuran sedang, panjang dan tegak (Santoso and Sutarno, 2010).

Tulang kelinci lebih rapuh jika dibandingkan dengan mamalia lain, karena hanya 7-8 % dari total massa tubuh. Kelinci mudah patah tulang atau retak pada saat proses handling dan restrain.

Kandang kelinci seharusnya dibuat senyaman mungkin untuk tumbuh kembang tulang dan otot pada masa pertumbuhan, atau saat setelah terjadi cedera (Hayes *et al.*, 2003).

Kelinci *New Zealand White* memiliki karakteristik bulu yang berwarna putih bersih, mata berwarna merah, telinga berwarna merah muda. Bobot saat anak umur 58 hari sekitar 1,8 kg, bobot umur 4 bulan mencapai 2–3 kg, bobot dewasa rata-rata 3,6 kg, dan setelah lebih tua bobot maksimalnya mencapai 4,5–5 kg (Marhaenyanto dkk., 2015).

Jenis *New Zealand White* merupakan kelinci albino, mempunyai rambut yang tidak berpigmen. Rambut kelinci ini berwarna putih, padat, tebal, halus dan memiliki mata berwarna merah. Kelinci ini berasal dari negara *New Zealand*, sehingga disebut *New Zealand White*. Keunggulan dari kelinci tersebut adalah pertumbuhannya yang cepat. Dengan pertumbuhan yang cepat tersebut, tulang sebagai penyokong tubuh tidak sekuat mamalia lain karena proses ossifikasi yang cepat. Tulang kelinci terutama pada bagian ekstremitas lebih

mudah patah atau retak. Banyak kasus yang menyebutkan bahwa kelinci sering patah tulang jika beraktivitas tinggi atau mendapat perlakuan yang kasar (Hustamin, 2006).

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan studi morfometrik dan gambaran secara makroanatomis dari *Os scapula* kelinci *New Zealand White*, kemudian dibandingkan dengan beberapa hewan yang memiliki rumpun sama seperti kelinci. Studi morfometrik *Os scapula* dilakukan menggunakan jangka sorong (Vernier caliper) berskala sentimeter (cm).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada *Os scapula* kelinci *New Zealand White* jantan dewasa. Tulang diproses sesuai dengan teknik standar (Reghavan, 1964) dan selanjutnya dipelajari untuk mencatat morfologi secara makroanatomis. Parameter pengukuran menggunakan penggaris dan jangka sorong (Vernier calipers), adalah sebagai berikut:

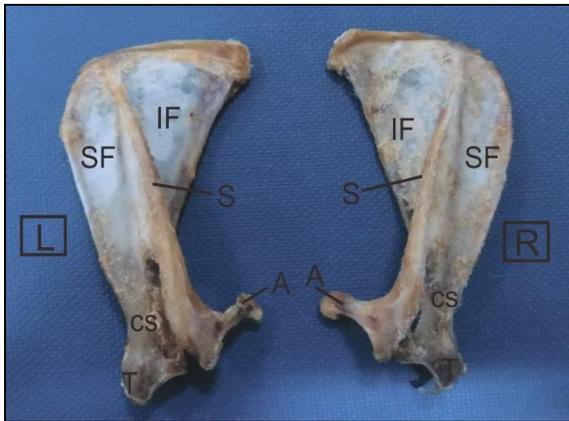
Tabel 1. Parameter pengukuran (Sarma *et al.*, 2017)

No	Parameter	Keterangan
1	Panjang maksimum	Sepanjang <i>Spina scapula</i>
2	Panjang diagonal	Dari <i>Processus coracoid</i> ke sudut caudal <i>Os scapula</i>
3	Lebar <i>Os scapula</i>	Pada tiga tingkat yaitu dorsal, medial dan distal
4	Panjang <i>Spina scapula</i>	Panjang spina yang berada di bagian lateral
5	Tebal <i>Os scapula</i>	Pada tiga bagian yaitu <i>dorsal</i> , <i>medial</i> dan bagian <i>proacromion</i>
6	Panjang <i>acromion</i>	Panjang penjurulan bagian distal setelah <i>Spina scapula</i>
7	Panjang <i>metacromion</i>	Panjang penjurulan bagian distal setelah <i>Acromion</i>
8	Keliling <i>Cavitas glenoidales</i>	Lingkar mangkuk bagian <i>distal</i> sebagai persendian dengan <i>Os humerus</i>
9	<i>Antero-posterior</i> diameter <i>Cavitas glenoidales</i>	Diameter dari depan ke belakang pada <i>Cavitas glenoidales</i>
10	Diameter transversal <i>Cavitas glenoidales</i>	Diameter diukur secara transversal pada <i>Cavitas glenoidales</i>
11	Indeks Scapula (SI)	Dihitung sebagai rasio antara panjang maksimum dan lebar maksimum <i>Os scapula</i> .
12	Lebar maksimum <i>Fossa supraspinatus</i>	Lebar maksimum <i>Fossa supraspinatus</i> (legokan diatas <i>Spina scapula</i>)
13	Lebar maksimum <i>Fossa infraspinatus</i>	Lebar maksimum <i>Fossa Infraspinatus</i> (legokan dibawah <i>Spina scapula</i>)
14	Rasio dari lebar maksimum <i>Fossa supraspinatus</i> dan <i>Fossa infraspinatus</i>	Perbandingan lebar maksimum <i>Fossa supraspinatus</i> dan <i>Fossa infraspinatus</i>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Os scapula memiliki bentuk datar, pipih dan terlihat triangular dari sisi luar (Gambar 1). Bentuk ini hampir mirip dengan ruminansia (Getty, 1975), namun dengan versi yang lebih

kecil. Tulang pada hewan ini memiliki ukuran lebih besar jika dibandingkan dengan tikus dan marmut (Popesco et al., 1992). *Os scapula* pada hewan kelinci memiliki dua sisi, tiga sudut dan tiga tepi.



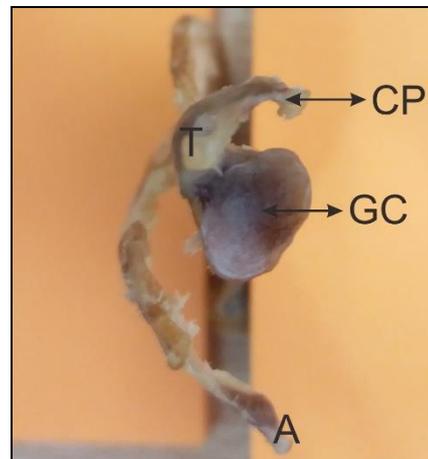
Gambar 1. *Os scapula* tampak lateral sisi dexter (R) dan sinister (L), *Fossa supraspinatus* (SF), *Fossa infraspinatus* (IF), *Tuber spina scapula* (S), *Processus acromion* (A), *Tuberculum supra-glenoidales* (T) dan *Collumna scapula* (CS).



Gambar 2. *Os scapula* tampak medial sisi dexter (R) dan sinister (L). Terdapat legokan di daerah medial, yaitu *Fossa subscapularis* (SSF).



Gambar 3. Lateral dari *Os scapula* yang memperlihatkan lebar *Spina scapula*. Terbagi dalam tiga bagian yaitu dorsal (A), medial (B) dan distal (C).



Gambar 4. Sudut ventral dari *Os scapula* yang memperlihatkan *Processus acromion* (A), *Tuberculum supra-glenoidales* (T), *Cavitas glenoidales* (GC) dan *Processus coracoideus* (CP).

Sisi medial dari *Os scapula* terdapat *Fossa subscapularis*, seperti pada hewan ruminansia (Getty, 1975). Fossa ini berkembang disepanjang *Spina scapula*. Berbeda dengan ruminansia yang

berkembang tertumpu pada bagian tengah (Popesco et al., 1992).

Sisi lateral dari *Os scapula* terdapat bagian yang menonjol yaitu *Spina scapula* dan *Acromion* yang sangat berkembang. Sedikit

berbeda dengan *Acromion* ruminansia (Getty, 1975) yang lebih pendek jika dilakukan skala perbandingan. *Spina scapula* membagi kedua *fossa*, yaitu *Fossa supraspinatus* dan *Fossa*

infraspinatus. *Fosa supraspinatus* terlihat lebih sempit jika dibandingkan dengan *Fossa infraspinatus*.

Tabel 2. Biometri *Os scapula* kelinci *New Zealand White*

No	Parameter	<i>Os scapula dexter</i>	<i>Os scapula sinister</i>
1	Panjang maksimum	6,6 cm	6,7 cm
2	Panjang diagonal	6,9 cm	7 cm
3	Lebar <i>Os scapula</i>		
	a. Dorsal	3,27 cm	3,30 cm
	b. Medial	1,76 cm	1,82 cm
	c. Distal	1,06 cm	1,10 cm
4	Panjang <i>Spina scapula</i>	5,83 cm	5,74 cm
5	Tebal <i>Os scapula</i>		
	a. Dorsal	0,38 cm	0,34 cm
	b. Medial	0,25 cm	0,20 cm
	c. Proacromion	0,2 cm	0,30 cm
6	Panjang <i>acromion</i>	1,80 cm	1,72 cm
7	Panjang <i>metacromion</i>	2,38 cm	2,2 cm
8	Keliling <i>Cavitas glenoidales</i>	2,67 cm	2,61 cm
9	<i>Antero-posterior</i> diameter <i>Cavitas glenoidales</i>	1,2 cm	1,3 cm
10	Diameter transversal <i>Cavitas glenoidales</i>	0,75 cm	0,77 cm
11	Indeks Scapula (SI)	50	53,73
12	Lebar maksimum <i>Fossa supraspinatus</i>	1 cm	1,08 cm
13	Lebar maksimum <i>Fossa infraspinatus</i>	2,05 cm	2,2 cm
14	Rasio dari lebar maksimum <i>Fossa supraspinatus</i> dan <i>Fossa infraspinatus</i>	1 : 2,05	1 : 2,04

Spina scapula berkembang dengan baik dalam garis besar (Gambar 1). *Spina* ini memiliki panjang hingga *Collumna scapula* dan berakhir sebagai bagian runcing (*Processus acromion*). Di tengah *Spina scapula* terdapat perkembangan tulang seperti benjolan, yaitu *Tuber spina scapula*.

Processus acromion pada *Os scapula* kelinci sedikit berbeda dengan hewan lainnya. *Processus* ini berkembang menuju kearah *caudal* (Gambar 1). Berbeda dengan ruminansia yang berkembang lurus mengikuti alur dari *Spina scapula* (Getty, 1975). Pada tikus juga ditemukan *Processus acromion* yang lurus seperti pada ruminansia (Popesko et al., 1992). Masih belum diketahui fungsi yang pasti dari membeloknya *Processus acromion* kearah *caudal* sampai saat ini. Namun secara umum

Processus acromion berfungsi untuk membantu proses lokomosi atau pergerakan hewan dengan ekstremitas (Seckel and Janis, 2008).

Tiga tepi *Os scapula* yaitu bagian *dorsal* / *vertebral*, *cranial* dan *caudal*. Tepi *caudal* *Os scapula* terlihat paling tebal jika dibandingkan dengan kedua sisi lain seperti pada ruminansia (Getty, 1975). Tepi pada *Os scapula* kelinci ini hampir mirip dengan *Os scapula* tikus (Popesko et al., 1992).

Tepi *dorsal* atau *vertebral* *Os scapula* ini paling tebal, jika dibandingkan dengan tepi *caudal* dan tepi *cranial*. Tebal dari ketiga tepi tersebut relatif sama. Kedua sudut *cranial* dan *caudal* berkembang sangat baik. Sudut ventral terdapat *Cavitas glenoidales* yang berbentuk seperti mangkuk dan memiliki garis yang melingkar (Gambar 4). *Cavitas glenoidales* lebih

dangkal dibandingkan dengan sapi. *Processus coracoideus* pada kelinci lebih berkembang jika dibandingkan dengan kuda (Raghavan, 1964).

Tuber spina scapula berkembang secara kompak mengikuti alur dari *Spina scapula*. Berbeda dengan kuda yang memiliki perkembangan *Tuber spina scapula* di daerah tengah (Raghavan, 1964). Pada sapi juga hanya berkembang pada bagian tengah *Spina scapula* (Getty, 1975). *Tuber spina scapula* kelinci melekuk kearah *caudal*.

Tuberculum supra glenoidales berkembang di area *Cavitas glenoidales*. Pada bagian ini terdapat taju yang berkembang baik, yaitu *Processus coracoideus*. Pada sapi *Processus coracoideus* kurang berkembang baik jika dibandingkan milik kelinci. Begitu juga pada kuda, yang memiliki *Processus coracoideus*, namun kurang berkembang (Getty, 1975).

Hasil dari biometrik pada Tabel 2 diatas, diambil dari *Os scapula* kelinci *New Zealand White* jantan. Pajang maksimal *Os scapula* diukur mengikuti *Spina scapula* (tanpa *Cartilago scapularis*) yaitu 6,6 cm pada sisi *dexter* dan 6,7 pada sisi *sinister*. Panjang diagonal *Os scapula* ini 6,9 cm pada sisi *dexter* dan 7 cm pada sisi *sinister*. Lebar tulang ini terbagi menjadi tiga bagian. Pada *Os scapula dexter* mendapatkan hasil lebar 3,27 cm bagian *dorsal*, 1,76 cm bagian *medial* dan 1,06 cm bagian *distal*. Persentase penurunan lebar *Os scapula* dari bagian *dorsal* ke *medial* yaitu sebesar 46,18%, dari *medial* ke *distal* yaitu 39,77%. Secara keseluruhan penurunan lebar *Os scapula dexter* dari bagian *dorsal* ke *distal* yaitu 67,58%. Sisi *sinister Os scapula* bagian *dorsal*, *medial* dan *distal* berturut-turut memiliki lebar 3,30 cm, 1,82 cm dan 1,10 cm. Persentase penurunan lebar dari bagian *dorsal* ke *medial* yaitu 44,85%, sedangkan dari bagian *medial* ke *distal* yaitu 39,56%. Secara keseluruhan persentase penurunan lebar dari bagian *dorsal* ke *distal* yaitu 66,67%.

Indeks scapula (*Scapular Index*) pada hewan kelinci *New Zealand White* yaitu 50 pada sisi *dexter*. Sisi *sinister* mendapatkan hasil indeks scapula 53,73. Berbeda jika dibandingkan dengan domba yaitu 65,83 dan kambing yaitu

43,63 (Dalvi et al., 1997). Pada rusa India memiliki indeks 54,36 pada sisi *dexter* dan 55,21 pada sisi *sinister* (Sasan et al., 2018).

Panjang *Spina scapula* yaitu 5,83 cm pada sisi *dexter* dan 5,74 pada sisi *sinister*. Tebal scapula terbagi menjadi tiga bagian, yaitu *dorsal*, *medial* dan *proacromion*. Sisi *dexter* berturut-turut memperoleh hasil 0,38 cm, 0,25 cm dan 0,27 cm. Sisi *sinister* memperoleh hasil yang hampir sama dengan sisi *dexter*, yaitu 0,34 cm, 0,20 cm dan 0,30 cm. Panjang *acromion* dan *metacromion* pada sisi *dexter* berturut-turut yaitu 1,80 cm dan 2,38 cm. Sisi *sinister* memperoleh hasil pengukuran berturut-turut 1,72 cm dan 2,2 cm. Terlihat lebih pendek sisi *sinister* dibandingkan dengan sisi *dexter*, namun tidak terlalu signifikan.

Keliling *Cavitas glenoidales* pada sisi *dexter* yaitu 2,67 cm, sedangkan pada sisi *sinister* 2,61 cm. *Antero-posterior* diameter *Cavitas glenoidales* pada sisi *dexter* yaitu 1,2 cm dan 1,3 cm pada sisi *sinister*. Diameter transversal *Cavitas glenoidales* sisi *dexter* mendapatkan hasil 0,75 cm dan pada sisi *sinister* 0,77 cm. Hasil tersebut memiliki perbedaan yang tidak terlalu signifikan jika dibandingkan antara sisi *dexter* dan *sinister*.

Lebar maksimum *Fossa supraspinatus* sisi *dexter* yaitu 1 cm dan sisi *sinister* 1,08 cm. Lebar maksimum *Fossa infraspinatus* sisi *dexter* yaitu 2,05 cm dan 2,2 cm pada sisi *sinister*. Rasio dari lebar maksimum antara *Fossa supraspinatus* dan *Fossa infraspinatus* sisi *dexter* yaitu mendapatkan hasil 1 : 2,05. Rasio sisi *sinister* mendapatkan hasil 1 : 2,04. Dari rasio kedua *Os scapula* ini memiliki perbedaan yang tidak signifikan.

KESIMPULAN

Scapula hewan kelinci *New Zealand White* hampir mirip seperti hewan ruminansia lain. Memiliki bentuk datar, pipih dan terdapat *acromion* yang berkembang baik. Tiga tepi pada tulang ini yaitu tepi *dorsal* atau *vertebral*, tepi *cranial* dan tepi *caudal*. Perbedaan yang paling mencolok dari *Os scapula* ini yaitu *Processus acromion* yang berkembang baik dan mengarah

ke *caudal*. *Fossa subscapularis* pada bagian medial *Os scapula* berkembang sepanjang pertumbuhan *Spina scapula* pada bagian *lateral*. Rasio dari lebar maksimum *Fossa supraspinatus* dengan *Fossa infraspinatus* adalah 1 : 2,05 pada sisi *dexter*, sedangkan 1 : 2,04 pada sisi *sinister*. Indeks scapula (SI) pada kelinci *New Zealand White* yaitu 50 pada sisi *dexter* dan 53,73 pada sisi *sinister*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Departemen Anatomi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga atas izin yang diberikan dan peminjaman tulang untuk dilakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Curnin, D.M. Mc and J.M. Bessert. 1985. *Clinical Textbook for Veterinary Technicians*. Saunders. China.
- Dalvi, R.S., V.R. Bhamburkar, O.N. Ladukar and S.B. Banubakode. 1997. Morphometric Study on Scapulae of Some Domestic and Wild Animals. *Tech. Bul. XII Convention and National Symposium of IAVA*. p44.
- Getty, R. 1975. *Sisson and Grossman's The Anatomy of the Domestic Animals Vol: I*. 5th edition, W.B. Saunders Company. Philadelphia.
- Getty, R. 1975. *Sisson and Grossman's The Anatomy of the Domestic Animals Vol: II*. 5th edition, W.B. Saunders Company. Philadelphia.
- Hayes, R.A., B.J. Richardson, and S.G. Wyllie, 2003. To fix or not to fix: the role of 2-phenoxyethanol in rabbit, *Oryctolagus cuniculus*, chin gland secretion. *J Chem Ecol*, 1051-1064.
- Hustamin, R., 2006. *Panduan Pemeliharaan Kelinci Hias*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Marhaeniyanto, E., S. Rusmiwari, S. Susanti. 2015. Pemanfaatan daun kelor untuk meningkatkan produksi ternak kelinci *New Zealand White*. *Buana Sains*, 15(2): 119-126.
- Popesko, P., V. Ratjova, J. Horak. 1992. *A Colour Atlas of Anatomy of Small Laboratory Animals Vol. II: Rat, Mouse, Hamster*. Saunders Company. London.
- Raghavan, D., 1964. *Anatomy of ox*. Indian Council of Agricultural Research, New Delhi. p97-117.
- Santoso, U. dan Sutarno, 2010. Slaughter weight and carcass of male *New Zealand White* rabbit after rationing with koro bean (*Mucuna pruriens var. utilis*). *Bioscience*, 1(3): 117-122.
- Sarma, K., J.S. Sasan and S. Suri, 2017. Gross and Morphometrical Studies on Scapula of Civet Cat (*Viverricula indica*). *Int J Pure App Biosci*, 5(6): 80-85.
- Sasan, J.S., K. Sarma and S. Suri, 2018. Gross and Morphometrical Studies on Scapula of Barking Deer (*Muntiacus muntjak*). *Int J Curr Microbiol App Sci*, 7(2): 2820-2825.
- Seckel, L. and C. Janis, 2008. Convergences in scapula morphology among small cursorial mammals: an osteological correlate for locomotory specialization. *J Mammal Evol*, 15(4): 261.
