

## **Korelasi Diameter Testis dan Berat Testis Terhadap Berat Badan Kucing Domestik (*Felis catus*)**

*(Correlation of Testis Diameter and Testis Weight to the Body Weight of  
Domestic Cats (*Felis catus*))*

**Dian Ayu Kartika Sari\***, Desty Apritya, Mohammad Noor Rahman

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Wijaya Kusuma, Surabaya

\*Korespondensi Email : dianayukartika@uwks.ac.id

### **ABSTRACT**

*This research aimed to identify if there is a relationship between testicular diameter and testicular weight on the body weight of domestic cats (*Felis catus*). The samples used were 30 pairs of local/domestic cat testicles. Cats are fasted for 6-12 hours. Then the anaesthetic injection of Atropine was given at a dose of 0.02 mg/kgBW, Acepromazine at a dose of 0.2 mg/kgBW, Ketamine at a dose of 15 mg/kgBW. The testicles obtained from the castration process are weighed with a digital scale. Then measure the diameter using a digital calliper at the largest diameter horizontally. The parameters identified in this study were cat body weight, testicular weight and testicular diameter. The data obtained indicates a weak correlation between body weight and both testicular weight and testicular diameter.*

**Keywords** : cat; correlation; testicles

### **PENDAHULUAN**

Kucing adalah salah satu satwa companion yang membutuhkan, sebagai hewan peliharaan, kucing memiliki daya tarik unik berkat bentuk tubuh, mata, dan warna bulunya yang beragam. Kucing dengan garis keturunan murni secara resmi dikenal sebagai kucing ras murni (*pure breed*). Secara umum, istilah "kucing" merujuk pada kucing yang telah dijinakkan, tetapi juga dapat mencakup kucing besar seperti singa dan harimau. Keberadaan kucing telah menyatu dengan lingkungan manusia sejak 6.000 tahun SM, sebagaimana dibuktikan oleh penemuan kerangka kucing di

Pulau Siprus (Rahayu, 2015).

Kucing domestik (*Felis silvestris catus*) beberapa dipelihara oleh manusia, sementara yang lain hidup secara liar. Kucing domestik mudah dijumpai di berbagai tempat, tempat hidup kucing sangat mempengaruhi pertumbuhan serta kesehatan kucing (Suwed dan Budiana, 2008). Meningkatnya jumlah populasi kucing memiliki potensi menularkan serta membawa agen penyebaran penyakit zoonosis. Tindakan sterilisasi pada kucing jantan atau yang disebut kastrasi merupakan salah satu metode

pengendalian populasi kucing (Agil *et al.*, 2018).

Knight *et al* (1984) mengatakan ukuran testis berhubungan dengan berat badan seiring bertambahnya usia hingga mencapai usia tertentu. Skrotum akan terus berkembang dan mencapai ukuran maksimal ketika ternak mencapai usia tertentu. Urgensi dari research ini adalah untuk melihat

genetik individu dari kucing, apabila nilai korelasi antara berat badan kucing dan ukuran testis berpengaruh, maka teknik ini dapat digunakan untuk hewan produksi lainnya seperti sapi, kerbau, kambing untuk keperluan swasembada daging, sehingga membantu pemerintah dalam memenuhi kebutuhan protein di Indonesia.

## MATERI DAN METODE

Peralatan yang dipakai di antaranya adalah jangka sorong. untuk mengukur diameter testis, timbangan digital kecil untuk mengukur berat testis, timbangan hewan untuk mengukur berat badan kucing, alat operasi minor untuk pelaksanaan kastrasi, spuit, kamera untuk dokumentasi kondisi gigi dalam pengisian dental chart. Bahan yang digunakan antara lain atropine, acepromacine dan ketamin sebagai obat anaestesi, meloxicam sebagai analgesia, alcohol, povidone iodine.

Sampel yang akan digunakan adalah testis kucing lokal/domestik sejumlah 30 pasang testis. Kucing lokal diperoleh dari pasar se Surabaya Barat. Hewan yang baru ditangkap dilakukan pemeriksaan fisik terlebih dahulu dan apabila sudah dinyatakan sehat diadaptasikan terlebih dahulu. Sebelum dilakukan anestesi sebaiknya hewan dipuaskan selama 6-12 jam. Kemudian dilakukan injeksi anaestesi Atropin dengan dosis 0,02 mg/kgBB, Acepromacin

dengan dosis 0,2 mg/kgBB, Ketamin dengan dosis 15 mg/kgBB.

Setelah semuanya telah siap, kucing diberikan duk disekitar bagian scrotum dengan scrotum tidak tertutup duk. Metode kastrasi yang digunakan adalah tipe kastrasi terbuka yakni Tunica vaginalis communis disayat, dan testis diikat kemudian dipotong dan dilepaskan dari ligament penggantungnya (Sardjana dan Kusumawati, 2011).

Bagian scrotum di tekan dengan jari hingga batas tengah antara kedua testis terlihat dengan jelas, kemudian area tersebut diinsisi menggunakan pisau bedah. Panjang sayatan disesuaikan dengan ukuran testis. Selanjutnya, tunica vaginalis communis dari salah satu testis dibuka hingga testis dapat didorong keluar dengan menekan bagian testis tersebut. Setelah testis menyembul, testis ditarik hingga spermatic cord (termasuk duktus deferens dan pembuluh darah) terlihat. Duktus deferens dan pembuluh darah masing-masing dijepit menggunakan

arteri clamp untuk kemudian dilakukan ligasi. Ligasi dilakukan dengan menggunakan benang PGA 3-0 di antara arteri clamp dan testis hingga terikat dengan kuat, guna mencegah terjadinya perdarahan saat testis dipotong. Setelah masing-masing diligasi, pembuluh darah dan duktus deferens diligasi menjadi satu menggunakan benang PGA 3-0 agar benar-benar terikat kuat. Setelah proses ligasi, testis dipisahkan dengan cara memotongnya menggunakan gunting yang tajam, dengan pemotongan dilakukan di area antara testis dan ligasi.

Testis yang berikutnya juga diuji dengan metode yang sama seperti testis yang sebelumnya. Ketika penyayatan tunica vaginalis comunis terjadi pendarahan kembali.

Setelah kedua testis diangkat, disemprotkan dengan memanfaatkan spuit yang berisi 1 ml vicillin di sekitar area ligase. Vicillin adalah antibiotik yang berfungsi untuk menghindari adanya kontaminasi bakteri yang dapat menghalangi proses penyembuhan. Kedua testis telah dipotong, selanjutnya yang dilakukan adalah penjahitan pada kulit bagian luar yang diinsisi (scrotum) dengan menggunakan benang silk 3-0 dengan teknik jahitan terputus sederhana.

Testis yang didapatkan dari proses kastrasi dilakukan penimbangan dengan timbangan digital. Kemudian diukur diameternya menggunakan jangka sorong digital di bagian diameter terbsarnya secara horizontal.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat badan dan kondisi tubuh mempengaruhi potensi reproduksi hewan peliharaan dan berat badan itu sendiri dipengaruhi oleh ras, usia, dan status gizi pejantan (Mekasha *et al.*, 2007). Pada hewan peliharaan, ukuran testis dan produksi sperma sangat berkorelasi yang menyiratkan bahwa semakin besar testis, semakin besar produksi sperma (Bearden *et al.*, 2004). Lubis dan Winugroho (1984) mengatakan apabila berat badan berkorelasi positif dengan panjang testis, diameter testis, volume testis, panjang epididimis, diameter cauda epididimis, serta volume cauda epididimis.

Salisbury dan VanDemark (1985) mengatakan bahwa fungsi epididimis ialah untuk menghasilkan spermatozoa yang sempurna dan dapat berfungsi dengan baik. Proses pematangan spermatozoa menjadi motil berlangsung di epididimis, proses spermatozoa menjadi motil (mampu bergerak) terjadi selama transitnya melalui epididimis, yang merupakan saluran penghubung antara testis dan vas deferens. Spermatozoa yang keluar dari testis umumnya masih imatur dan tidak memiliki kemampuan untuk bergerak secara progresif atau membuahi sel telur. Selama perjalanan melalui epididimis, terutama di bagian *caput*,

*corpus*, dan *cauda*, spermatozoa mengalami perubahan fisiologis dan molekuler yang memungkinkan mereka memperoleh motilitas dan kemampuan fertilisasi (Sullivan and Mieusset, 2016). Kemungkinan bahwa struktur saluran epididimis mempengaruhi kesuburan spermatozoa. Semakin panjang saluran epididimis, semakin lama pula proses kapasitasi spermatozoa terjadi, menghasilkan spermatozoa dengan tingkat fertilitas yang tinggi. Obesitas, manifestasi dari penumpukan lemak yang berlebihan dalam tubuh, merupakan kondisi yang disebabkan oleh homeostasis energi yang tidak seimbang, dan sering dikaitkan dengan beberapa penyakit contohnya diabetes melitus tipe 2, hipertensi, penyakit jantung koroner, kanker testis, penurunan fertilitas, dan osteoarthritis baik pada manusia (Pasquali *et al.*, 2007; Papandreou *et al.*, 2008) maupun

pada hewan pengerat (Novelli *et al.*, 2007). Meskipun dampak obesitas pada fungsi reproduksi telah dipelajari secara ekstensif dalam literatur (Sakamoto *et al.*, 2008; Hammiche *et al.*, 2012; MacDonald *et al.*, 2013; Eisenberg *et al.*, 2015), lebih sedikit penelitian yang dilakukan tentang bagaimana obesitas memengaruhi kesehatan reproduksi jantan daripada tentang subfertilitas/infertilitas betina (Pasquali *et al.*, 2007). Meskipun ada data kuat yang menunjukkan bahwa obesitas mungkin berdampak pada kesuburan jantan, banyak mekanisme yang terlibat masih belum sepenuhnya dipahami (ASRM, 2015). Oleh karena itu, pemahaman yang baik tentang indeks massa tubuh (IMT) dan bagaimana ia berkorelasi dengan parameter reproduksi akan membantu dalam memajukan pengetahuan tentang mekanisme ini (MacDonald *et al.*, 2013).



Gambar 1. Testis yang telah diambil dengan operasi kastrasi.

Data penelitian diperoleh dari 30 ekor kucing yang menjalani kastrasi. Data yang dikumpulkan adalah berat badan kucing, berat testis kanan dan kiri, diameter testis kanan dan kiri. Kemudian data tersebut diolah menggunakan SPSS, dan didapatkan bahwa pada testis kanan,

korelasi berat badan 32% dengan berat dan diameter testis, sedangkan pada testis kiri, korelasi berat badan 40% dengan berat dan diameter testis. Jadi dapat disimpulkan bahwa berat badan kurang berkorelasi dengan berat testis dan diameter testis.

Tabel 1. Hasil perhitungan korelasi antara berat badan dengan berat dan diameter testis kanan dan kiri

Testis Kanan		Testis Kiri	
<i>Regression Statistics</i>		<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,568424	Multiple R	0,636835
R Square	0,323106	R Square	0,405559
Adjusted R Square	0,294302	Adjusted R Square	0,380263
Standard Error	0,582754	Standard Error	0,546109
Observations	50	Observations	50

Indeks massa tubuh (IMT) adalah indeks antropometri yang umumnya digunakan untuk memperkirakan lemak tubuh dan menentukan obesitas pada manusia (Engeland *et al.*, 2007), tetapi juga dapat digunakan untuk tujuan yang sama pada hewan dan burung, kalibrasi Indeks Massa Tubuh (IMT) atau Body Condition Index (BCI) pada hewan dan burung memerlukan pendekatan yang berbeda dibandingkan manusia. Metode yang umum digunakan melibatkan perbandingan massa tubuh dengan ukuran tubuh, seperti panjang tarsus atau lebar dada, yang divalidasi dengan kandungan lemak dan protein aktual melalui metode destruktif atau non-destruktif. (Pala *et al.*, 2005; Mendes *et al.*, 2007). Ada laporan yang saling bertentangan dan tidak jelas tentang hubungan antara IMT dan karakteristik reproduksi seperti

parameter testis dan air mani. Berbeda dengan Qin *et al.* (2007) dan Hammiche *et al.* (2012), yang menemukan hubungan positif yang tinggi antara parameter yang sama, Aggerholm *et al.* (2008) dan MacDonald *et al.* (2013) tidak menemukan hubungan yang signifikan antara IMT dan konsentrasi sperma atau jumlah sperma total pada manusia. Meskipun Bahk *et al.* (2010) mencatat bahwa masih ada perdebatan pada manusia tentang hubungan antara volume testis dan IMT, tidak ada informasi yang tersedia yang membahas hubungan antara IMT dan karakteristik testis atau semen pada tikus tebu (*Thryonomys swinderianus*) yang lebih besar. BMI yang lebih tinggi pada pria dikaitkan dengan peningkatan jaringan adiposa, yang mengubah profil hormon reproduksi pria dan memengaruhi

kadar globulin pengikat hormon seks (SHBG), estrogen, dan testosteron (Pasquali *et al.*, 2007; ASRM, 2015). Menurut Pasquali *et al.* (2007) dan ASRM (2015), terdapat peningkatan

konversi testosteron menjadi estrogen di perifer yang dihubungkan dengan indeks massa tubuh (BMI) yang lebih besar dan anomali hormonal ini.

## KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa berat badan kurang berkorelasi dengan berat testis dan diameter testis. Beberapa faktor yang membuat ukuran testis kucing tidak berkorelasi dengan berat badan meliputi: faktor genetik (ukuran testis dapat dipengaruhi oleh variasi genetik antar individu atau ras kucing yang tidak selalu berhubungan dengan ukuran tubuh), status reproduksi (kucing dengan aktivitas reproduksi tinggi cenderung memiliki testis lebih besar, terlepas dari berat badan), lingkungan dan nutrisi

(defisiensi nutrisi atau kondisi stres lingkungan dapat memengaruhi perkembangan organ reproduksi tanpa memengaruhi berat badan secara signifikan), usia dan perkembangan (kucing muda mungkin memiliki berat badan rendah, tetapi ukuran testis dapat berkembang lebih cepat dari tubuh mereka), dan pengaruh hormonal (ketidakseimbangan hormon seperti testosteron dapat memengaruhi ukuran testis tanpa berdampak besar pada berat badan kucing).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Yayasan Wijaya Kusuma, Universitas Wijaya Kusuma

Surabaya dan Rumah Sakit Hewan Pendidikan WEKA FKH UWKS.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agil M, Ulum MF, Yolanda AC. 2018. Biometri Organ Reproduksi dan Profil Klinis Kucing (*Felis Catus*) Pascakastrasi Kimia menggunakan Larutan Besi (III) Klorida Heksahidrat. *Library of IPB University*.  
<http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/94666>
- ASRM. 2015. Obesity and reproduction: a Committee opinion. *Fertil Steril*. 2015;104(5)  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2015.08.018>.  
PMid:26434804
- Bahk JY, Jung JH, Jin LM, Min SK. 2010. Cut-off value of Testes volume in young adults and correlation among testes volume, body mass index,

- hormonal level, and seminal profiles. *Urology*. 2010;75(6):1318-23.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2009.12.007>  
PMid:20299083.
- Bearden HJ, Fuquay, JW, Willard ST. 2004. Applied Animal Reproduction, *Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, USA*, 6th edition, 2004.
- Driscoll CA, Brock JC, Kitchener AC, O'Brien SJ. 2009. "The Evolution Of House Cats". *Scientific American*.
- Eisenberg ML, Kim S, Chen Z, Sundaram R, Schisterman EF, Louis GM. 2007. The relationship between male BMI and waist circumference on semen quality: data from the LIFE study. *Hum Reprod*. 2015;30(2):493-4.  
<http://dx.doi.org/10.1093/humrep/deu322>.  
PMid:25516559.
- Engeland A, Tretli S, Hansen S, Bjorge T. 2007. Height and body mass index and risk Lymphohematopoietic Malignancies in two million Norwegian men and women. *Am J Epidemiol.*;165(1):44-52.  
<http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwj353>. PMid:17041129.
- Hamliche F, Laven JS, Twigt JM, Boellaard WP, Steegers EA, Steegers-Theunissen RP. 2012. Body mass index and central adiposity are associated with sperm quality in men of subfertile couples. *Hum Reprod*. 2012;27(8):2365-72.  
<http://dx.doi.org/10.1093/humrep/des177>.  
PMid:22693175.
- Knight SA, Baker RL, Gianola D, Gibb JB. 1984. Estimates Of Heritabilities And Of Genetics And Phenotypic Correlations Among Growth And Reproductive Traits In Yearling Angus Bulls. *J. Anim. Sci*. 58: 887-893.
- Lubis A, Winugroho M. 1984. Testis development in growing Indonesian goats. In *Sheep and Goats in Indonesia. Proceeding Scientific Meeting on Small Animal Ruminant Research*. 22-23 November, 1983. PPPT, Ciawi. Bogor. Indonesia.
- Macdonald AA, Stewart AW, Farquhar CM. 2013. Body mass index in relation to semen quality and reproductive hormones in New Zealand men: a cross-sectional study in fertility clinics. *Hum Reprod*. 2013;28(12):3178-87.  
<http://dx.doi.org/10.1093/humrep/det379>.  
PMid:24129611.
- Mekasha Y, Tegegne A, Rodriguez-Martinez H. 2007. "Sperm morphological attributes in indigenous male goats raised under extensive husbandry in Ethiopia," *Animal Reproduction* 4(1-2): 15-22.
- Mendes M, Dinçer E, Arslan E. 2007. Profile analysis and growth curve for body mass index of broiler chickens reared under different feed restrictions in early age. *Archiv Tierzucht Dummerstorf*. 2007;50(4):403- 11.

- <http://dx.doi.org/10.5194/aab-50-403-2007>.
- Novelli ELS, Diniz YS, Galhardi CM, Ebaid GMX, Rodrigues HG, Mani F, Fernandes AAH, Cicogna AC, Novelli Filho JLVB. 2007. Anthropometrical parameters and markers of obesity in rats. *Lab Anim.* 2007;41(1):111-9. <http://dx.doi.org/10.1258/002367707779399518>. PMID:17234057.
- Pala A, Savaş T, Uğur F, Daş G. 2005. Growth curves of Turkish Saanen Goats' Kids grouped for weight and body mass index. *ArchivTierzuchtDummerstorf* . 2005;48(2):185-93. <http://dx.doi.org/10.5194/aab-48-185-2005>
- Papandreou C, Mourad TA, Jildeh C, Abdeen Z, Philalithis A, Tzanakis N. 2008. Obesity in Mediterranean region (1997–2007): a systematic review. *Obes Rev.* 2008;9(5):389-9. PMID:18248588.
- Pasquali R, Patton L, Gambineri A. 2007. Obesity and infertility. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.* 2007;14(6):482-7. <http://dx.doi.org/10.1097/ME D.0b013e3282f1d6cb>. PMID:17982356.
- Qin DD, Yuan W, Zhou W, Cui Y, Wu J, Gao E. 2007. Do reproductive hormones explain the association between body mass index and semen quality? *Asian J Androl.*;9(6):827-34. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1745-7262.2007.00268.x>. PMID:17968470.
- Rahayu, T. 2015. Identifikasi Dan Prevalensi Ektoparasit Pada Kucing Kampung (Felis silvestris catus) Di Pasar Batu Dan Arhanud Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Other Thesis, University Of Muhammadiyah Malang*.
- Sakamoto H, Ogawa Y, Yoshida H. 2008. Relationship between testicular volume and testicular function: comparison of the Prader orchidometric and ultrasonographic measurements in patients with infertility. *Asian J Androl.*;10(2):319-24. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1745-7262.2008.00340.x>. PMID:18097521.
- Salisbury GW, VanDemark NL. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi. *Terjemahan R. Djanuar. Gajahmada Universiti Press. Yogyakarta.* pp: 200-226.
- Sardjana IKW, Kusumawati D. 2011. Bedah Veteriner, Cetakan Pertama. *Airlangga University Press, Surabaya*.
- Sullivan R, Mieusset R. 2016. The human epididymis: its function in sperm maturation, *Human Reproduction Update*, Volume 22, Issue 5, September/October 2016, Pages 574–587. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmw015>
- Suwed MA, Budiana NS. 2008. Membiakkan Kucing Ras. *Jakarta: Penebar Swadaya. Cetakan Ke-3*