

HUBUNGAN ANTARA UMUR, BOBOT BADAN, LINGKAR SKROTUM DENGAN PRODUKSI SPERMATOZOA SAPI PERANAKAN ONGOLE

Correlations between age, body weight, scrotal circumference of Ongole Crossbred bull with spermatozoa production

Chairdin Dwi Nugraha¹⁾, Rafika Febriani Putri¹⁾, Ahmad Furqon¹⁾, Wike Andre Septian¹⁾,
Suyadi*¹⁾

¹⁾ Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya Jalan Veteran, Ketawanggede, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia 65145

*Corresponding author: suyadi@ub.ac.id

Submitted 20 Maret 2021, Accepted 28 Mei 2021

ABSTRAK

Sapi peranakan Ongole atau lebih dikenal dengan sapi PO merupakan salah satu ras sapi lokal yang banyak dipelihara di Indonesia. Pengembangan pada aspek reproduksi dalam pemilihan pejantan unggul menjadi sangat penting. Umur, bobot badan (BB), lingkaran skrotum (LS) dan produksi semen merupakan kriteria dalam pemilihan pejantan unggul. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai korelasi antara umur, bobot badan dan lingkaran skrotum terhadap total spermatozoa (TS) dan total spermatozoa motil (TSM). 11 ekor pejantan sapi PO di UPT PT & HMT Tuban dengan umur 2-8 tahun digunakan dalam penelitian ini. Total 48 ejakulasi dikoleksi selama empat minggu. Metode penelitian adalah observasional. Data dianalisis menggunakan SPSS 24 dengan metode OneWay ANOVA serta hubungan antar variabel menggunakan korelasi *pearson* (r). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa umur berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai TS dan TSM. Umur, BB dan LS berkorelasi signifikan ($p < 0,05$) terhadap TS dengan nilai masing masing secara berurutan yaitu ($r = 0,444$), ($r = 0,615$) dan ($r = 0,404$). Umur, BB dan LS berkorelasi signifikan ($p < 0,05$) terhadap TSM dengan nilai ($r = 0,459$), ($r = 0,635$) dan ($r = 0,402$). Pemilihan pejantan unggul sapi PO perlu mempertimbangkan BB, umur dan LS yang tinggi sesuai Standar Nasional Indonesia.

Kata kunci: Kualitas semen, korelasi, semen produksi, total spermatozoa, total spermatozoa motil

How to cite : Nugraha, C. D., Putri, R. F., Furqon, A., Septian, W. A., & Suyadi. (2021). Hubungan Antara Umur, Bobot Badan, Lingkaran Skrotum Dengan Produksi Spermatozoa Sapi Peranakan Ongole. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production* Vol 22, No 1 (20-26)

ABSTRACT

Ongole crossbreed cattle or better known as PO cattle are one of the local cattle breeds that are widely kept in Indonesia. The development of reproductive aspects in the selection of superior bulls is very important. Age, body weight (BW), scrotal circumference (SC) and semen production are criteria in selecting superior bulls. This study aims to determine the correlation between age, body weight and scrotal circumference on total spermatozoa (TS) and total motile spermatozoa (TMS). 11 bulls of PO bulls at UPT PT & HMT Tuban aged 2-8 years were used in this study. A total of 48 ejaculates were collected over four weeks. The research method is observational. Data were analyzed using SPSS 24 with One-Way ANOVA method and the relationship between variables using pearson correlation (r). The results showed that age had a significant effect ($p < 0.05$) on the TS and TSM values. Age, BW and SC were significantly correlated ($p < 0.05$) to TS with values ($r = 0.444$), ($r = 0.615$) and ($r = 0.404$), respectively. Age, BW and SC were significantly correlated ($p < 0.05$) to TSM with values ($r = 0.459$), ($r = 0.635$) and ($r = 0.402$), respectively. The selection of superior bulls for PO cattle needs to consider high body weight, age and scrotal circumference.

Keywords: *Correlation, semen production, semen quality total spermatozoa, total motile spermatozoa*

PENDAHULUAN

Sapi peranakan Ongole atau lebih dikenal dengan sapi PO merupakan salah satu ras sapi lokal yang banyak dipelihara di Indonesia. Sapi PO tersebar di seluruh wilayah di Indonesia khususnya di Pulau Jawa, dan lebih terkonsentrasi di Provinsi Jawa Timur (Rasyid dan Luthfi, 2017). Sebagian besar masih dipelihara oleh peternak kecil, menyebabkan kurang adanya upaya yang mengarah pada peningkatan mutu dan kualitas sapi PO.

Sapi PO terbentuk melalui persilangan sistem *grading up* sapi Jawa dengan sapi Sumba Ongole (SO) pada tahun 1929 (Hartati *et al.* 2015). Awalnya sapi Ongole murni dibawa ke Pulau Sumba yang dikenal dengan nama Sumba Ongole (SO), selanjutnya oleh masyarakat di Jawa Timur dan Jawa Tengah dikembangkan dan disilangkan (Keputusan Menteri Pertanian nomor: 2841/Kpts/LB.430/8/2012). Penyebaran itu bertujuan untuk disilangkan dengan sapi Jawa sehingga membentuk bangsa sapi Peranakan Ongole (Hartati *et al.* 2015).

Dari segi performa, sapi PO mampu beradaptasi dengan baik terhadap berbagai lingkungan (Standar Nasional Indonesia-

SNI, 2015) dan beradaptasi dengan baik pada iklim tropis yang sangat panas (Nursita *et al.*, 2015) dan pakan berkualitas rendah (Muthiapriani *et al.*, 2019; Nugraha *et al.*, 2019). Berdasarkan hal diatas, sapi Ongole (PO) memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai sapi potong yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan daging sapi dalam negeri. Reproduksi merupakan langkah penting dalam sistem manajemen untuk meningkatkan jumlah populasi. Fungsi reproduksi dalam meningkatkan jumlah populasi sangat erat kaitannya dengan perkembangan pejantan dalam menghasilkan semen yang berkualitas baik.

Produksi dan kualitas semen dipengaruhi oleh banyak faktor, meliputi umur (Nugraha *et al.*, 2019), bobot badan (Kumar and Srivastava, 2017), lingkar skrotum (Muthiapriani *et al.*, 2019), Musim (Suyadi *et al.*, 2020) genetik, libido dan kesehatan (Ismaya, 2014). Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui nilai korelasi antara umur, bobot badan dan lingkar skrotum terhadap produksi spermatozoa. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi

sebagai dasar dalam upaya menggali potensi reproduksi sapi PO dan meningkatkan produktivitas, sehingga menjaga kelestarian dan meningkatkan mutu sapi PO.

MATERI DAN METODE

Ternak

Penelitian dilakukan di Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Ternak & Hijauan Makanan Ternak (UPT PT & HMT) Tuban yang terdiri dari 10 ekor pejantan sapi PO. Umur antara 2 sampai 8 tahun dengan bobot badan 252-779 kg. Total 48 ejakulasi dikoleksi selama empat minggu. Seluruh pejantan dipelihara di bawah manajemen yang sama berdasarkan prosedur standar di UPT PT & HMT-Tuban. Pemberian minum secara *ad libitum*.

Pengukuran bobot badan dan lingkar skrotum

Pengukuran lingkar skrotum dilakukan menggunakan pita ukur. Lingkar

Skrotum diukur dengan melingkarkan pita ukur pada bagian terbesar skrotum (SNI, 2015). Penimbangan bobot badan dilakukan menggunakan timbangan digital.

Koleksi semen dan produksi semen

Penampungan semen dilakukan sebanyak satu kali sehari pada setiap individu, dalam satu minggu penampungan dilakukan satu kali. Semen pejantan dikoleksi setiap hari senin dimulai pukul 06.30 WIB. Penampungan semen dilakukan menggunakan teknik vagina buatan. Tipe vagina buatan adalah *Double-Walled Type*. Data kualitas semen segar diamati langsung setelah penampungan semen.

Parameter kualitas semen meliputi volume, motilitas individu dan konsentrasi. Ax *et al.* (2008), Kusumawati *et al.* (2017), Susilawati *et al.* (2018) menjelaskan bahwa produksi semen meliputi total spermatozoa dan total spermatozoa motil per ejakulat menggunakan rumus berikut:

1. Total spermatozoa = volume \times konsentrasi.
2. Total spermatozoa motil = volume \times konsentrasi \times motilitas individu.

Analisis data

Data dianalisis menggunakan SPSS 24 dengan metode OneWay ANOVA untuk melihat pengaruh umur terhadap total spermatozoa dan total spermatozoa motil. Analisis korelasi untuk melihat hubungan antar variabel yang dilanjutkan dengan analisis regresi linier.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi spermatozoa

Hasil analisis ragam pada Tabel 1 menunjukkan umur memberikan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) terhadap total spermatozoa dan total spermatozoa motil. Total spermatozoa (TS) pada sapi PO berkisar antara $2099,75 \pm 1173,25$ juta/ejakulat sampai $11409,12 \pm 5169,55$ juta/ejakulat. Nilai TS terendah pada umur dua tahun dan mengalami peningkatan hingga umur tujuh tahun dan kemudian

mula menurun pada umur delapan tahun. Rataan TS pada umur tiga tahun dalam penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Sholikah dkk. (2018) yaitu sekitar $4211,95 \pm 1563,36$ juta/ejakulat.

Nilai total spermatozoa motil (TSM) tertinggi pada umur tujuh tahun sebesar $9337,83 \pm 4479,68$ juta/ejakulat. Nilai TSM umur 4 tahun pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Ratnawati *et al.* (2018) sebesar $4349,00 \pm 2139,70$ juta/ejakulat; Isnaini *et al.* (2019) sebesar $5880,00 \pm 170,00$ juta/ejakulat. Hasil penelitian ini menunjukkan pola yang sama, artinya sapi PO umur dua tahun akan mengalami peningkatan nilai TS dan TSM sampai umur tujuh tahun kemudian akan menurun setelahnya. Hal ini disebabkan karena organ reproduksi sapi mengalami perkembangan seiring bertambahnya umur.

Tabel 1. Rata rata produksi spermatozoa sapi PO berdasarkan umur yang berbeda

Umur	Rataan TS (juta/ejakulat) ± sd	Rataan TSM (juta/ejakulat) ± sd
2	2099,75 ± 1173,25 ^a	1590,13 ± 1111,28 ^a
3	5887,50 ± 3119,97 ^{ab}	4501,25 ± 1984,36 ^{ab}
4	7689,42 ± 3826,98 ^{bc}	6007,15 ± 3038,65 ^{bc}
7	11409,12 ± 5169,55 ^c	9337,83 ± 4479,68 ^c
8	8981,25 ± 4258,79 ^{bc}	7193,79 ± 3376,17 ^{bc}

Keterangan: superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$). TS = Total Spermatozoa; TSM = Total Spermatozoa Motil

Penelitian ini menunjukkan puncak produktivitas spermatozoa sapi PO sampai pada umur tujuh tahun. Nilai motilitas individu juga mempengaruhi nilai TSM karena perhitungan spermatozoa motil meliputi volume, motilitas individu dan konsentrasi. Hal ini diperkuat oleh penelitian Nugraha *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa nilai motilitas individu sapi mengalami peningkatan dari umur 2 tahun sampai umur 7 tahun, selanjutnya motilitas individu mulai menurun. Hal ini juga diperkuat oleh pernyataan Bhakat *et al.* (2011) bahwa semen yang dikoleksi dari pejantan dewasa kualitasnya lebih baik dibandingkan sapi jantan muda karena sapi dewasa menunjukkan libido yang lebih baik.

Korelasi antara umur, bobot badan, lingkar skrotum dengan produksi semen

Hasil dari analisis korelasi menunjukkan umur, bobot badan dan lingkar skrotum berkorelasi terhadap total spermatozoa ($P < 0,05$). Korelasi terendah ditemukan pada hubungan antara lingkar skrotum dengan total spermatozoa

($r = 0,404$). Korelasi tertinggi pada hubungan antara bobot badan dengan total spermatozoa ($r = 0,615$). Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian (Susilawati *et al.*, 2020) bahwa korelasi lingkar skrotum dengan TS sebesar 0,18 sedangkan bobot badan dengan kualitas semen antara 0,046 sampai 0,317 (Nugraha dkk., 2019) dan umur dengan kualitas semen antara 0,086 sampai 0,386 (Nugraha *et al.*, 2019). Semua menunjukkan nilai korelasi positif, sehingga dapat diartikan bahwa semakin umur bertambah, nilai bobot badan dan lingkar skrotum meningkat maka total spermatozoa yang dihasilkan semakin tinggi.

Umur dapat digunakan untuk menduga total spermatozoa dengan persamaan regresi linear $y = 926,11x + 2988,12$. Bobot badan dapat digunakan untuk menduga total spermatozoa dengan persamaan regresi linear $y = 18,20x - 1189,54$, dan persamaan regresi linear $y = 489,52x - 7191,47$ untuk menduga total spermatozoa melalui lingkar skrotum.

Tabel 2. Hubungan antara umur, bobot badan, lingkar skrotum dengan total spermatozoa

Hubungan	r	R ²	Y	P Value
Umur - TS	0,444	0,197	$y = 926,11x + 2988,12$	0,004
BB - TS	0,615	0,378	$y = 18,20x - 1189,54$	0,000
LS - TS	0,404	0,163	$y = 489,52x - 7191,47$	0,100

Keterangan: BB = bobot badan, LS = lingkar skrotum, TS = total spermatozoa

Hasil dari analisis korelasi menunjukkan umur, bobot badan dan lingkar skrotum berkorelasi terhadap total spermatozoa motil ($P < 0,05$). Persamaan regresi dapat digunakan untuk menduga

TSM berdasarkan umur, bobot badan dan lingkar skrotum. Korelasi terendah ditemukan pada hubungan antara lingkar skrotum dengan total spermatozoa ($r = 0,402$).

Korelasi tertinggi pada hubungan antara bobot badan dengan total spermatozoa ($r=0,635$). Nilai korelasi umur dan lingkar skrotum menurut sugiyono (2007) masuk dalam kategori sedang,

sedangkan bobot badan masuk kategori kuat. Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian (Susilawati et al., 2020) bahwa korelasi lingkar skrotum dengan TSM sebesar 0,10.

Tabel 3. Hubungan antara umur, bobot badan, lingkar skrotum dengan total spermatozoa motil

Hubungan	r	R ²	Regresi	P Value
Umur - TSM	0,459	0,211	$y = 785,90x + 2114,53$	0,003
BB - TSM	0,635	0,403	$y = 15,43x - 1422,92$	0,000
LS - TSM	0,402	0,161	$y = 399,53x - 6028,54$	0,100

Keterangan: BB = bobot badan, LS = lingkar skrotum, TSM = total spermatozoa motil

Pengaruh umur, bobot badan dan lingkar skrotum terhadap nilai TSM dapat dilihat melalui nilai koefisien determinasi (Tabel 3). Nilai R² bobot badan paling tinggi yaitu 40,3%, kemudian umur sebanyak 21,1% dan yan terahir yaitu lingkar skrotum hanya 16,1%.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa total spermatozoa motil banyak dipengaruhi oleh faktor lain selain umur, bobot badan dan lingkar skrotum. Banyak faktor yang mempengaruhi kualitas semen, diantaranya yaitu musim (Suyadi *et al.*, 2020) genetik, libido dan kesehatan (Ismaya, 2014), frekuensi ejakulasi, nutrisi, metode penampungan (Pineda, 2003) dan kolektor semen (Walt *et al.*, 2006).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan semakin bertambahnya umur maka nilai total spermatozoa motil semakin meningkat. Puncak nilai TSM pada umur 7 tahun. Bobot badan memiliki nilai korelasi tertinggi sehingga dapat digunakan untuk menduga nilai TSM sapi PO di UPT PT & HMT Tuban. Pemilihan pejantan unggul perlu mempertimbangkan bobot badan, umur dan lingkar skrotum yang baik sesuai Standar Nasional Indonesia.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis berterimakasih kepada Ir. Indyah Aryani, MM sebagai pimpinan dan Tim Unit Pelaksana Teknis Pembibitan

Ternak & Hijauan Makanan Ternak (UPT PT & HMT) Tuban dalam pengambilan semen dan pengumpulan data selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ax R.L., M. Dally, B.A. Didion, R.W. Lenz, C.C. Love, D.D. Varner, B. Hafez and M.E. Bellin. 2008. Semen Evaluation In: Reproduction in Farm Animal ed By Hafez ESE. 7th Edition. Lippincott Williams and Wilkins. USA.
- Bhakat M., T.K. Mohanty, V.S. Raina, A.K. Gupta, H.M. Khan, R.K. Mahapatra and M. Sarkar. 2011. Effect of age and season on semen quality parameters in Sahiwal bulls. Trop. Anim. Health. Prod. 43(6):1161-1168.
- Hartati H., Y.T. Utsunomiya, T.S. Sostegard, J.F. Garcia, J. Jakaria, and M. Muladno. 2015. Evidence of Bos Javancus x Bos Indicus hybridization and major qtls for birth weight in Indonesian Peranakan Ongole cattle. BMC genetics, 16 (75): 1-9. Doi: 10.1186/s12863-015-0229-5.
- Ismaya. 2014. Bioteknologi inseminasi buatan pada sapi dan kerbau (biotechnology of artificial insemination on cattle and buffalo). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Keputusan Menteri Pertanian No. 2841. 2012. Penetapan Rumpun Sapi Peranakan Ongole. Jakarta.

- Kumar S., and S. Srivastava. 2017. testicular biometry and its correlation with body weight and semen output in Murrah Bull. *Buffalo Bulletin*, 36 (1): 105-113.
- Kusumawati E.D., N. Isnaini, A.P.A. Yekti, M. Luthfi, L. Affandhy, D. Pamungkas, Kuswati, A. Ridhowi, H. Sudarwati, T. Susilawati, S. Rahayu. 2017. The quality of sexed on filial ongole bull using percoll density gradient centrifugation method. *Asian Jr. Microbiol. Biotech. Env. Sci.* 19(1): 189-199.
- Muthiapriani L., E. Herwijanti, I. Novianti, A. Furqon, W.A. Septian and S. Suyadi. 2019. The estimation of semen production based on body weight and scrotal circumference on PO Bull at Singosari National Artificial Insemination Center. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan.* 28(1): 75-82.
- Nugraha C.D., E. Herwijanti, I. Novianti, A. Furqon, W.A. Septian, W. Busono and S. Suyadi. 2019. Correlation between age of Bal bull and semen production at National Artificial Insemination Center, Singosari – Indonesia. *Journal of The Indonesian Tropical Animal Agriculture.* 44(3): 258-265. DOI: 10.14710/jitaa.44.3.258.265
- Nugraha C.D., E. Herwijanti, I. Novianti, A. Furqon, W.A. Septian, dan Suyadi. 2019. Analisis hubungan bobot badan terhadap produksi semen segar Sapi Bali di Balai Besar Inseminasi Buatan-Singosari. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production.* 20 (1): 70-75
- Nursita I.W., W. Busono, Nuryadi, and Suyadi. 2015. The effect of feeding improvement of local PO cattle and it's crossbred to physiological parameters and the expression of extracellular Hsp70. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS).* 8(11): 83-88. DOI: 10.9790/2380-081128388
- Nurul I., S. Wahjuningsih and E. Adhitama. 2019. Seasonal effects on semen quality of Ongole crossbred and Simmental bulls used for artificial insemination. *Livestock Research for Rural Development.* 31 (2): 2019. <http://www.lrrd.org/lrrd31/2/nurul31016.html>
- Pineda M.H. 2003. Male reproductive system in veterinary endocrinology and reproduction. 5th Edition. Ed. by M.H. Pineda And M.P. Dooley. Blackwell Publishing Asia. Australia: 239-282.
- Rasyid A. dan M. Luthfi. 2017. Uji performa calon bibit sapi Peranakan Ongole berdasarkan karakteristik kuantitatif dan kualitatif. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner* 2017.
- Ratnawati D., N. Isnaini and T. Susilawati. 2018. Character motility of liquid semen on Ongole Crossbreed (PO), Bali and Madura bulls with different diluents at cold storage. *Asian Jr. of Microbiol. Biotech. Env. Sc.* 20 (1): 21-28.
- SNI – Standard Nasional Indonesia. 2015. Bibit Sapi Potong – Bagian 5: Peranakan Ongole. badan standarisasi nasional SNI 7651.5:2015. Jakarta.
- Sholikhah N., A. Sutomo, N.P. Widiasmoro, S. Wahjuningsih, A.P.A. Yekti, Kuswati, dan T. Susilawati. 2018. Hubungan antara tingkah laku seksual dengan produksi spermatozoa Sapi Brahman. *Agripet.* 18 (2): 67-73.
- Susilawati T., D. Ratnawati, N. Isnaini, Kuswati, A.P.A. Yekti. 2018. Character of liquid semen motility in various diluents on Balinese cattle during cold storage. *Asian Jr. of Microbiol. Biotech. Env. Sci.* 20(1): 166-172.
- Suyadi S., B. Purwantara, A. Furqon, W.A. Septian, I. Novianti, I.W. Nursita, C.D. Nugraha, R.F. Putri, H. Pratiwi and E. Herwijati. 2020. Influences of

bull age and season on sperm motility, sperm concentration, and ejaculate volume of Ongole Grade Cattle in Singosari National Artificial Insemination Center. *Journal of The Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 45(4): 261-267.

Sugiyono. 2007. *Statistika untuk penelitian*. CV. Alfabeta. Bandung.

Waltl B.F., H. Schwarzenbacher, C. Perner, and J. Solkner. 2006. Effects of age

and environmental factors on semen production and semen quality of Austrian Simmental bulls. *Animal Reproduction Science*. 95: 27–37.

Relationship of Scrotal Circumference with Spermatozoa Production in Various Breed of Indonesian Local Bulls. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 15 (2): 102-107.