

## **Identifikasi Hormon Testosteron Sapi Kuantan Plasma Nutfah Riau Sebagai Penentu Klasifikasi Kriteria Pejantan Unggul**

### ***Identification of Testosterone Hormones Kuantan Bulls Riau Germplasm ask Determining Classification of Criteria Bulls***

**P. Anwar\* dan Jiyanto**

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kuantan Singingi, Riau

\*E-mail: [pajryanwar@gmail.com](mailto:pajryanwar@gmail.com)

(Diterima: 4 Juli 2019; Disetujui: 19 September 2019)

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat performa kriteria sapi Kuantan jantan unggul melalui identifikasi hormon testosteron dan ukuran testis. Penelitian menggunakan 15 ekor sapi jantan Kuantan yang berumur 2-3 tahun. Pengukuran lingkaran testis dan panjang testis sapi Kuantan dilakukan dengan mengambil testis sapi yang telah disembelih sebelumnya. Analisis testosteron dalam plasma darah menggunakan analisis ELISA dan Kit Testosteron *Enzyme* EIA dilakukan di Laboratorium Ilmu Fisiologi Kedokteran Hewan UGM. Parameter yang diukur dalam penelitian adalah konsentrasi hormon testosteron, panjang testis dan lingkaran testis. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran di analisis secara deskriptif. Untuk melihat hubungan konsentrasi hormon dengan ukuran testis dilakukan analisis regresi dan korelasi sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata konsentrasi hormon testosteron pada penelitian adalah  $2,82 \pm 1,99$  ng/ml, rata-rata panjang testis dan lingkaran testis adalah  $12,63 \pm 0,14$  cm dan  $12,49 \pm 0,10$  cm. Sedangkan untuk korelasi konsentrasi hormon dengan panjang testis dan lingkaran testis memiliki korelasi positif, hal ini menunjukkan bahwa semakin besar ukuran testis berbanding lurus dengan konsentrasi hormon testosteron yang dihasilkan. Hasil dari penelitian dapat disimpulkan bahwa performa sapi kuantan jantan unggul dapat dilihat dari klasifikasi kriteria ukuran testis yang berkorelasi positif kadar hormon testosteron yang dihasilkan.

Kata kunci: hormon testosteron, performa, sapi jantan, ukuran testis

#### **ABSTRACT**

*The aimed this study was to determined performance of Kuantan bulls by identifying testosterone hormone and scrotal measurement. The study used 15 male bulls aged 2-3 years. The Scotal measurement of Kuantan cattle is done after the bulls are slaughtered. Analysis of blood plasma testosterone using ELISA analysis and Kit Testosterone Enzyme Immuno Assay (EIA) were at the Laboratory of Veterinary Physiology Sciences, UGM. Variables measured were concentration of testosterone and Scotal measurement. To analyzed data used descriptive, correlation between hormone concentration and scrotal measurement was carried out by simple regression and correlation analysis. The results showed that the average testosterone concentration in the study was  $2.82 \pm 1.99$  ng/ml, mean scrotal length and scrotal circumference were  $12.63 \pm 0.14$  cm and  $12.49 \pm 0.10$ . Correlation of hormone concentration with scrotal measurement has a positive correlation, this shows that the greater the scrotal measurement is directly proportional to the concentration of the testosterone produced. The conclusion of this study was that the performance of Kuantan bulls can be seen from Classification Criteria scrotal measurement correlation positif the levels of testosterone hormone produced.*

*Keywords: bulls, performance, scrotal measurement, testosterone hormone*

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki beberapa bibit sapi unggul sebagai plasma nutfah yang cukup banyak seperti sebagaimana telah dilaporkan oleh beberapa peneliti sebelumnya macam-macam sapi plasma nutfah Indonesia adalah sebagai berikut; Astuti, 2004 (Sapi Peranakan Ongole); Sarbaini, 2004 (Sapi Pesisir); Johari *et al.*, 2007 (Sapi Jawa); Abdullah, 2008 (Sapi Aceh) bahkan dilaporkan sapi Kuantan merupakan plasma nutfah Indonesia yang berasal dari Riau (Menpan, 2014). Menurut Ditjennak (2009) bahwa ternak lokal merupakan ternak yang sudah dikawinkan atau disilangkan dengan ternak asli Indonesia dan telah dipelihara serta dikembangbiakan serta mampu beradaptasi dengan iklim Indonesia dan telah dikembangbiakan sampai dengan generasi kelima. Ternak lokal mampu memproduksi maksimal dengan lingkungan yang minimal sesuai dengan iklim setempat. Ternak lokal yang merupakan plasma nutfah Indonesia diharapkan mampu menjadi pencetak bibit unggul dalam pengembangan bibit secara nasional karena dapat melestarikan potensi genetik untuk perekayasa bibit unggul nasional.

Sapi kuantan yang merupakan plasma nutfah Riau dibudidayakan secara ekstensif dan banyak terdapat di daerah aliran sungai Kuantan. Keberadaan sapi Kuantan ini diduga sudah ratusan tahun, dengan demikian sapi Kuantan juga merupakan sumber daya genetik (plasma nutfah) seperti halnya sapi lokal lain Sapi Kuantan dapat dikembangkan untuk peningkatan populasi sapi lokal Indonesia. Sapi Kuantan mampu memanfaatkan pakan yang bermutu rendah untuk pertumbuhannya dan mempunyai daya adaptasi yang tinggi dengan lingkungan di Kabupaten Kuantan Singingi.

Sapi Kuantan memiliki variasi pola warna bulu yang berbeda dengan sapi-sapi yang lain. Sifat kualitatif sapi Kuantan berbeda dengan sapi lokal lainnya, dimana warna bulu sapi Kuantan dewasa dominan berwarna putih kecoklatan sampai kecoklatan hitam, hidung

keputih-putihan, ekor bewarna hitam, bentuk mata bulat, tanduk melengkung ke atas, bergelambir pendek menggantung sepanjang leher hingga tulang dada (Menpan, 2014). Untuk meningkatkan populasi dan performa dari sapi Kuantan perlu dilakukan identifikasi terhadap sapi jantan yang nantinya akan di gunakan sebagai bibit dalam menghasilkan produktivitas tinggi dan berkualitas.

Produktivitas ternak jantan dipengaruhi oleh pertumbuhan organ reproduksinya terutama testis. Testis ini merupakan organ yang berfungsi untuk tempat produksi spermatozoa, morfologi dari spermatozoa selain dipengaruhi oleh testis juga dipengaruhi oleh umur ternak itu sendiri. Testis ini merupakan organ yang berfungsi untuk tempat produksi spermatozoa, morfologi dari spermatozoa selain dipengaruhi oleh testis juga dipengaruhi oleh umur ternak itu sendiri. Testis yang merupakan organ reproduksi primer selain berfungsi untuk menghasilkan sel-sel kelamin jantan (spermatozoa) juga berfungsi untuk mensekresikan hormone testosterone (hormone kelamin jantan). Bagian dari testis yang memproduksi spermatozoa adalah Tubuli seminiferi sedangkan yang memproduksi testosterone sel-sel interstitial dari Leydig (Taylor dan Thomas, 2004). Rataan panjang testis dan lingkaran testis pada sapi Bali yang berumur 2,5 sampai 3 tahun berturut-turut adalah  $15,47 \pm 1,98$  cm dan  $12,48 \pm 1,53$  cm (Alfan, 2016) sedangkan Wiyono (1995) mendapatkan rata-rata panjang testis sapi jantan adalah  $11,9 \pm 1,14$  cm. Terdapatnya perbedaan ukuran atau pertumbuhan organ reproduksi pada ternak jantan dipengaruhi oleh faktor genetik seperti bangsa ternak.

Pada peternakan rakyat hal-hal yang diperhatikan dalam melakukan seleksi untuk ternak jantan biasanya dilihat dari kondisi tubuh, libido serta kondisi alat kelamin. Ternak jantan yang merupakan salah satu faktor penentu bibit unggul harus mampu menghasilkan sperma yang berkualitas dengan jumlah yang banyak. Kualitas dan kuantitas dari sperma itu sendiri dipengaruhi oleh ukuran skrotum (testis), genetik, umur,

nutrisi pakan, libido, frekuensi ejakulasi, kondisi fisik serta kesehatan pejantan. Sapi jantan yang tidak subur seperti libido yang rendah dan kualitas semen yang buruk akan mengurangi bobot sapih, meningkatkan kematian dan merugikan secara ekonomi (Kastelic, 2013).

Kriteria pejantan unggul sangat dibutuhkan dalam melakukan seleksi dan perbaikan mutu genetik. Pejantan yang unggul tidak terlepas dari kemampuannya dalam menghasilkan sperma dan proses spermatogenesis yang dikendalikan oleh hormon testosteron. Setiap bangsa sapi diduga memiliki nilai hubungan (korelasi) antara kadar hormon testosteron, ukuran testis, dan kualitas sperma yang berbeda-beda. Menurut Kafi *et al.* (2004), ditemukan adanya respon yang berbeda diantara bangsa pada stimulus testosteron dalam mempengaruhi aktivitas seksual khususnya pejantan. Al-Omari (2012) mendapatkan sperma yang diejakulasikan kambing Damaskus, Mointain Black, dan Persilangan antara Damaskus dan Mointain Black ternyata berhubungan dengan kadar hormon testosteron, yaitu setiap peningkatan kadar hormon testosteron maka diikuti dengan peningkatan kualitas sperma. Barkawi *et al.* (2006) menjelaskan bahwa peningkatan kadar hormon testosteron akan mempercepat terjadi ejakulasi.

Testosteron adalah hormon yang mempengaruhi tingkat libido (*sexual desire*) pada ternak jantan adalah testosteron, testosteron inilah yang memberikan stimulus untuk mendorong aktifitas seksual pejantan tersebut. Bearden *et al.* (2004) menambahkan bahwa pejantan yang telah mencapai umur pubertas atau berada pada fase perkembangan seksual menunjukkan kadar hormon testosteron dalam plasma darah yang tinggi.

Seleksi awal untuk pejantan dapat dilakukan dengan uji performans pejantan, dengan pengujian berdasarkan sifat kuantitatif (pengukuran dan penimbangan) maupun sifat kualitatif (pengamatan) terhadap pejantan. Produksi spermatozoa berlangsung didalam testis, banyaknya spermatozoa yang

dihasilkan sedikit banyaknya dipengaruhi oleh ukuran testis, karena ukuran testis ini menggambarkan banyaknya jumlah jaringan (tubuli semiferi) yang terdapat didalam testis, jaringan ini yang berperan dalam produksi spermatozoa.

Tujuan dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi hormon sapi jantan Kuantan dan ukuran testis serta melihat apakah adanya korelasi antara hormon dengan ukuran testis tersebut. Sehingga nantinya pelaksanaan seleksi terhadap pejantan unggul sapi jantan Kuantan dapat dilakukan dengan hanya melihat ukuran testis (lingkar testis dan panjang testis) pejantan tersebut Kuantan.

## METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Agustus 2018, yang bertempat di Kabupaten Teluk Kuantan Singing, Riau. Analisis konsentrasi hormon testosteron sapi jantan Kuantan lokal Riau dilakukan di Laboratorium Ilmu Fisiologi Kedokteran Hewan Universitas Gajah Mada.

### Materi Penelitian

**Alat dan Bahan Penelitian.** Penelitian menggunakan 15 ekor sapi jantan Kuantan umur 2-3 tahun yang dipelihara oleh masyarakat Kabupaten Teluk Kuantan Singing. Pengukuran kadar hormon dilakukan dengan mengambil sampel plasma darah dari ternak sapi jantan Kuantan. Hormon testosteron diukur menggunakan alat antara lain: 1) *Shaker* dengan merk model VRN-200, produksi Gemmy Industrial Corp, Taiwan); 2) *Immuno wash* dengan model 1575, Cat. No. 170-7009, Bio-Rad, produksi California, USA); 3) *Benchmark Microplate Reader* dengan Cat.No.170-6850, Bio-Rad, California, USA), dan seperangkat alat serta bahan DRG *Testosterone* ELISA Kit (DRG *Testosterone* ELISA EIA 1559, DRG *Instruments* GmbH, Germany).

**Metode Penelitian.** Metode pengambilan sampel darah dikoleksi dari

Tabel 1. Interpretasi hasil koefisien korelasi

Nilai koefisien korelasi	Tingkat korelasi
0,000 – 0,199	Sangat rendah
0,200 – 0,399	Rendah
0,400 – 0,599	Sedang
0,600 – 0,799	Kuat
0,800 – 1,000	Sangat kuat

bagian vena jugularis sebanyak  $\pm 3$  ml, teknik pemisahan plasma darah dilakukan dengan mencentrifus pada kecepatan 3000 rpm selama 15 menit. Hasil *centrifugase* (plasma darah) disimpan pada suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  (sampai uji hormon dilakukan). Kadar hormon testosteron diukur menggunakan metode *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA) (DRG, 2009). Pengukuran lingkaran testis dan panjang testis sapi Kuantan dilakukan setelah pengambilan darah. Pengukuran lingkaran dan panjang testis diukur menggunakan alat pita ukur pada masing-masing sampel setelah sapi disembelih. Panjang testis diukur dari bagian atas testis hingga bagian bawah, lingkaran testis diukur dengan mengelilingi diameter terbesar dari testis. Variable yang diamati dalam penelitian adalah konsentrasi hormon testosteron plasma darah, ukuran testis yang terdiri dari lingkaran testis dan panjang testis.

### Analisis Data Penelitian

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, dengan menghitung rata-rata dan standar deviasi menurut Steel and Torrie (1991), adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

#### 1. Rata-rata hitung:

$$X = \text{rata-rata data ke } n$$

#### 2. Standar deviasi:

$$Sd = \frac{\sum |X_i - \bar{X}|}{n}$$

Keterangan:

Sd = Simpangan baku atau standar deviasi

X = data ke n

$$|\bar{X}| = \text{x rata-rata sampel}$$

n = banyaknya data

Untuk melihat hubungan konsentrasi hormon dengan ukuran testis dilakukan analisis korelasi dan regresi sederhana. Analisis koefisien korelasi (r) untuk melihat nilai tingkat keeratan hubungan antara dua peubah yaitu peubah bebas (X) dengan peubah tak bebas (Y) kemudian analisis koefisien determinasi ( $r^2$ ) menyatakan seberapa besarnya peubah X mempengaruhi peubah Y. Adapun peubah X dalam penelitian adalah ukuran testis (panjang testis dan lingkaran testis) dan peubah Y adalah konsentrasi hormon testosteron. Berikut rumus yang digunakan:

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n(\sum X^2) - (\sum X)^2\} \{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

keterangan:

r = koefisien korelasi

n = jumlah ternak yang digunakan

x = variable bebas

y = variable terikat

Untuk menginterpretasikan nilai koefisien korelasi digunakan metode yang dipakai oleh Sugiyono (2005) yang disajikan pada Tabel 1.

Persamaan garis regresi:  $y = a + bx$ . Rumus yang digunakan untuk mencari nilai koefisien regresi (b) adalah:

$$b = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Setelah nilai b diketahui, maka nilai a dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$a = \frac{\sum y - b(\sum x)}{n}$$

Keterangan:

y = variable tidak bebas (ukuran testis)

x = variable bebas (konsentrasi hormon testosteron)

a = nilai konstanta

b = nilai koefisien regresi

n = jumlah data

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsentrasi Hormon Sapi Jantan Kuantan Lokal Riau.

Kriteria Performa sapi kuantan jantan unggul dapat dilihat dari lingkaran skrotum normal, panjang testis, berbadan sehat, tegap, mata jernih, bulu mengkilap dan tidak kusam. Secara spesifik penentu kriteria sapi kuantan pejantan unggul dilihat dari penilaian kualitas spermatozoa (Jiyanto dan Anwar, 2019) dan kadar hormon testosteron dalam plasma darah. Hasil dari penelitian dapat dilihat bahwa rata-rata konsentrasi hormon testosteron sapi jantan Kuantan dalam plasma darah adalah  $2,82 \pm 1,99$  ng/ml, dengan nilai min-max 0,85-5,85 ng/ml (Tabel 2). Kadar hormon testosteron pada penelitian tergolong normal. Menurut Hafez (1980), pada sapi kandungan hormon testosteron sebanyak 2,3  $\mu\text{g}/100$  ml. Hasil penelitian dari tiap ekor sapi jantan Kuantan lokal Riau terdapat perbedaan kadar hormon. Setiap bangsa sapi diduga memiliki nilai kadar hormon testosteron, ukuran testis, dan kualitas spermatozoa yang berbeda-beda. Menurut Kafi *et al.* (2004), ditemukan adanya respon yang berbeda diantara bangsa pada stimulus testosteron dalam mempengaruhi aktivitas seksual khususnya pejantan.

Tinggi rendahnya konsentrasi hormon tiap sapi pejantan ini dipengaruhi oleh fisiologi dari kelenjar endokrin hormon reproduksi jantan pada tingkat libido sapi jantan. Fluktuasinya kadar hormon testosteron mengindikasikan bahwa fungsi testis berjalan

secara normal dan mempunyai pola tertentu yang terjadi secara konsisten, sehingga fluktuasinya secara signifikan merupakan salah satu indikasi aktivitas testis dan pembentukan spermatogenesis.

Berdasarkan hasil penelitian perbedaan konsentrasi hormon sapi jantan kuantan di sebabkan karena adanya perbedaan dalam sistem pemeliharaan sapi. Dalam penelitian ini ada sapi yang di pelihara secara ekstensif dan ada yang dipelihara secara intensif. Sapi yang dipelihara secara ekstensif mengalami sedikit stress dalam proses pengambilan sampel darah karena sapi tidak biasa di ikat sebelumnya. Sedangkan untuk sapi yang sudah dipelihara secara intensif tidak mengalami stress lagi saat pengambilan sampel darah dilakukan. Fluktuasi kadar hormon testosteron dalam tubuh hewan ternak ditentukan oleh kondisi fisiologis ternak. Tinggi rendahnya hormon disebabkan adanya rangsangan sensorik yaitu rangsangan yang diterima oleh sistem penginderaan melalui syaraf pusat. Rangsangan-rangsangan tersebut seperti cahaya (mata), suara (telinga), penciuman (hidung), dan rangsangan fisik (panas dan dingin), dan aktivitas ternak, stress dengan akibat pengeluaran hormon-hormon glukokortikoid dari kelenjar adrenal dan perabaan (Udiati, 2007). Tinggi rendahnya kadar hormon dipengaruhi oleh kondisi tubuh ternak. Keinginan kawin atau tingkat libido sangat menentukan kadar hormon testosteron. Perilaku seksual sapi jantan bergantung pada faktor genetik, lingkungan, nutrisi, hormonal, ketajaman indra, usia dan pengalaman (Menegassi *et al.*, 2011). Kualitas semen banteng dipengaruhi oleh faktor nutrisi (Martin *et al.*, 2010), usia, musim (Bhakat *et al.*, 2011), dan berkembang biak (Lemma and Shemsu, 2015).

Hormon testosteron pada ternak jantan meningkat dalam keadaan ternak dalam kondisi libido keinginan untuk melakukan perkawinan. Secara fisiologi hormon testosteron dilepaskan secara fluktuatif karena adanya mekanisme umpan balik negatif yang disebabkan adanya rangsangan yang

Tabel 2. Rataan konsentrasi hormon, panjang testis, dan lingkaran testis

Parameter	Nilai	
	Rataan±SD	Min-Max
Konsentrasi (ng/ml)	2,82 ± 1,99	0,85 - 5,85
Panjang testis (cm)	12,63 ± 0,14	12,4 - 12,9
Lingkaran testis (cm)	12,49 ± 0,10	12,3 - 12,6

ditimbulkan dari luar tubuh ternak. Hormon *Lituinizing hormone* (LH) merupakan hormon yang dihasilkan oleh hipofisa anterior. Lituinizing Hormon berfungsi untuk merangsang sel-sel interstitial (sel leydig) agar mensekresikan hormon testosterone. Hormon LH dapat merangsang sekresi hormon testoteron dari testis, yang mana hormon LH dapat berikatan dengan reseptor sel-sel leydig untuk sintesis dan sekresi testosterone.

#### Ukuran Testis (Panjang Testis dan Lingkaran Testis)

Rataan panjang dan lingkaran testis adalah  $12,63 \pm 0,14$  cm dan  $12,49 \pm 0,10$  cm dengan nilai minimal dan maksimal masing-masingnya adalah 12,4 - 12,9 cm dan 12,3 - 12,6 cm (Tabel 2). Menurut Wiyanto *et al.* (2014) ukuran testis sapi Simental umur 36-72 bulan adalah 17,86 cm dan lebar testi dalah 8.03 cm. Rataan panjang testis dan lingkaran testis pada sapi bali yang berumur 2,5 sampai 3 tahun berturut-turut adalah  $15,47 \pm 1,98$  cm dan  $12,48 \pm 1,53$  cm (Alfan, 2016) sedangkan Wiyono (1995) mendapatkan rata-rata panjang testis sapi jantan adalah  $11,9 \pm 1,14$  cm. Perbedaan ukuran testis dapat di sebabkan oleh beberapa faktor diantaranya ukuran tubuh pejantan, karena ukuran tubuh berbanding lurus dengan ukuran testis (besarnya testis). Testis yang besar memiliki banyak tubuli semiferi sehingga mengakibatkan banyaknya jumlah spermatozoa yang di produksi. Fisiologis dan genetik ternak berkaitan dengan ukuran testis (lingkar dan panjang testis), ternak yang besar memiliki ukuran testis yang besar dan panjang. Foote *et al.* (1977) menyatakan bahwa ukuran testis berkorelasi dengan panjang dan berat testis. Besar kecilnya ukuran testis dipengaruhi oleh

genetik (Latimer *et al.*, 1982). Faktor genetik memiliki nilai heritabilitas yang tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai criteria dalam melakukan seleksi pejantan unggul. Kheradmand *et al.* (2006) menyatakan bahwa terdapatnya hubungan antara lingkaran testis dengan produksi dan kualitas semen yang dihasilkan. Hasil penelitian pengukuran beberapa sampel testis dari sapi kuantan jantan dapat mewakili kriteria penentu sebagai pejantan unggul. Kesuburan pejantan dapat diduga dengan melihat ukuran testis. Hasil pengukuran yang telah dilakukan dengan panjang max 12,90 cm dan lebar max 12,60 cm testis menggambarkan konsentasi hormon sebesar 5,85 ng/ml pada sapi kuantan. Hal ini dijelaskan bahwa ukuran testis dapat dijadikan sebagai hubungan gambaran konsentasi hormon, sehingga mempermudah penentu performa kriteria dalam seleksi pejantan unggul.

#### Korelasi dan Regresi antara Kadar Hormon dengan Panjang Testis dan Lingkaran Testis.

Persamaan korelasi dan regresi sapi jantan Kuantan disajikan pada Tabel 3. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai koefisien korelasi (r) antara konsentrasi hormon dengan panjang testis dan lingkaran testis masing-masingnya adalah 0,96 dan 0,87. Hal ini dapat diartikan bahwa antara konsentrasi hormon dengan panjang testis dan lingkaran testis memiliki korelasi positif. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar ukuran testis semakin tinggi konsentrasi hormon testosterone yang dihasilkan. Nilai koefisien determinasi ( $r^2$ ) antara panjang testis sapi jantan Kuantan sebesar 0,92 yang artinya panjang testis mempengaruhi kadar hormon

Tabel 3. Koefisien korelasi dan persamaan regresi antara kadar hormon testosteron dengan ukuran testis (panjang testis dan lingkaran testis)

Parameter	Koefisien Korelasi (r)	Koefisien Determinasi (r <sup>2</sup> )	Persamaan Regresi (Y)
Panjang Testis	0,96	0,92	Y = -163,42 + 13,17 X
Lingkaran Testis	0,87	0,50	Y = -189,40 + 15,39 X

sebesar 92%. Sedangkan nilai koefisien determinasi (r<sup>2</sup>) lingkaran testis sapi jantan Kuantan adalah 0,50 hal ini menunjukkan bahwa lingkaran testis memberikan pengaruh sebesar 50% terhadap konsentrasi hormon.

Hasil dari penelitian dapat dinyatakan bahwa ukuran testis dapat dijadikan sebagai standar penentu kriteria pejantan unggul sapi kuantan. Ukuran testis hasil penelitian ini sudah dapat menggambarkan secara spesifik konsentrasi fisiologi hormon testosteron dalam plasma darah. Kriteria pejantan unggul dapat dilihat dari performa, salah satunya ukuran testis. Testis berperan penting dalam sekresi hormon yang disintesis melalui sel-sel Leydig. Testis berperan penting dalam sekresi hormon yang disintesis melalui sel-sel Leydig. Hormon testosteron memiliki peranan yang sangat penting dalam pembentukan spermatozoa. Hormon ini disekresikan oleh sel Leydig (tubulus semiferi). Terdapatnya hubungan yang positif antara ukuran testis dengan volume ejakulat dan jumlah spermatozoa yang dihasilkan oleh sapi jantan (Brito *et al.*, 2002).

Testis berfungsi menghasilkan spermatozoa (sel-sel kelamin jantan) dan mensekresikan hormone testosteron (hormone kelamin jantan). Pengeluaran hormon testosteron dipengaruhi oleh hormon tiroksin yang dikeluarkan oleh kelenjar tiroid (Nalbandov, 1990). Hormon tiroksin yang berfungsi memelihara dan mengatur laju metabolisme tubuh yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan sel. Kekurangan sintesis hormon tiroksi menimbulkan beberapa macam efek hambatan terhadap hampir setiap sistem organ, salah satunya adalah sistem organ reproduksi jantan. Penurunan laju metabolisme tubuh

mengakibatkan penurunan aktivitas gonad secara struktural dan fungsional yang dapat menyebabkan terjadinya disfungsi testis. Disfungsi testis disebabkan oleh penurunan kadar hormon testosteron pejantan, karena hormon ini yang mengatur fungsi fisiologis organ primer pejantan.

Laju sintesis hormon testosteron dipengaruhi oleh perkembangan aktivitas struktur testis, perkembangan sel tubuh khususnya testis dipengaruhi oleh laju metabolisme nutrisi dalam tubuh yang dikendalikan oleh hormon tiroksi. Setiap harinya kelenjar tiroid mensekresi sekitar 80 ng (103 nmol) tetraiodotironin, dan 4 ng (7 nmol) triiodotironin (Setiadi, 2016). Kelenjar tiroid dikontrol oleh TSH (*thyroid stimulating hormone* atau *thyrotropin*). TSH ini disekresikan oleh kelenjar hipofisa anterior. Sebaliknya hormon tropik dikontrol oleh TRH (*thyrotropin releasing hormone*) oleh hipotalamus. Terjadinya perubahan lingkungan baik dalam maupun luar tubuh akan mengakibatkan penyesuaian pada sekresi hormone tiroksin.

Faktor lain yang dapat memicu perubahan fisiologi kadar hormon adalah faktor rangsangan yang diberikan pada daerah organ reproduksi dimana rangsangan dapat memicu syaraf pusat untuk menghasilkan kadar testosteron yang lebih tinggi atau rendah (Udiati, 2007). Pada beberapa spesies (mencit, kelinci, domba, dan babi) suhu yang tinggi akan mengibaskan terjadinya perubahan degeneratif testis serta mengurangi daya fertilitasnya (Nalbandov, 1990).

Jumlah tubulus seminiferus yang terdapat didalam testis berjumlah sekitar 80% yang merupakan tempat berlangsungnya proses spermatogenesis. Pembentukan

spermatozoa terjadi karena adanya proses mitosis dan miosis oleh sel epitel dari tubulus seminiferus. Sel ini menghasilkan hormon seks jantan berupa testosteron. Sel ini menghasilkan hormon seks jantan berupa testosteron. Kemudian testosteron berikatan lemah dengan plasma albumin atau berikatan kuat dengan beta-globulin dan akan masuk kedalam sirkulasi darah selama 30 menit sampai 60 menit. Pada waktu yang bersamaan testosteron di transfer ke jaringan atau didegradasikan menjadi produk yang tidak aktif kemudian di sekresikan (Sheerwood, 2009).

### KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat di ambil dari hasil penelitian bahwa terdapatnya korelasi positif antara ukuran testis dengan konsentrasi hormon testosteron. Semakin besar ukuran testis semakin tinggi konsentrasi hormon testosteron yang dihasilkan. Rataan panjang dan lebar testis serta kadar hormon testosteron sapi jantan hasil dari penelitian dapat dikategorikan sebagai klasifikasi kriteria pejantan sapi kuantan unggul lokal riau.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada RISTEK DIKTI di ucapkan terima kasih karena telah mendanai penelitian dosen pemula (PDP) tahun 2018. Ucapan terima kasih juga kepada LPPM Universitas Islam Kuantan Singingi yang telah memberikan dukungan dan bantuan untuk kelancaran pelaksanaan penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. A. N., R. R. Noor., H. Martojo, dan D.D. Solihin. 2008. Karakteristik genetik sapi Aceh dengan menggunakan DNA mikrosatelit. *J. Indon. Trop. Anim. Agric.* 33(3): 165-175.
- Alfan, M. 2016. Hubungan body condition score (BCS) dengan ukuran testis pada sapi Bali di kandang kelompok pade Girang Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat. Skripsi. Universitas Mataram.
- Al-Omari, H. Y. 2012. Study of testosterone concentration during breeding season of two breeds of goat bucks and their crossbred under exogenous GnRH treatments. *Asian Anim. Vet. Adv.* 7:693-701.
- Astuti, M. 2004. Potensi dan keragaman sumber daya genetic sapi Peranakan Ongole (PO). *Wartazoa.* 14(3):98-106.
- Barkawi, A. H., E. H. Elsayed, G. Ashour, and E. Shehata. 2006. Seasonal change in semen characteristics, hormonal profiles and testicular activity in Zaraibi goats. *Small Rumin. Res.* 66: 209-213.
- 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.* 43:1161-1168.
- Bearden, H. J., J. W. Fuquay, and S. T. Willard. 2004. *Applied Animal Reproduction*, 6th ed. Pearson Prentice Hall. New Jersey.
- Brito, L. F. C., A. E. D. F. Silva., L. H. Rodrigues., F. V. Vieira., L. A. G. Deragon, and J. P. Kastelic. 2002. Effect of age and genetic group on characteristics of the scrotum, testis and testicular vascular cones and on sperm production and semen quality in AI bulls in Brazil. *Theriogenology* 58: 1175-1186.
- Ditjennak. 2009. Peraturan Direktur Jenderal Peternakan Nomor: 21080/Kpts/PD.410/F/10/2009 tentang petunjuk teknis pengembangan perbibitan sapi lokal/eksotik. Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta.
- DRG. 2009. User's Manual Testosterone ELISA, EIA-1559. DRG Instruments



- GmbH, Division of DRG International, Inc. New York.
- Foote, R. H., G. E. Seidel., J. Hahn., W. E. Berndtson, and G. H. Coulter. 1977. Seminal quality, spermatozoa output, and testicular changes in growing holstein bull. *J.Dairy Sci.* 60:85.
- Hafez, E. S. E. 1980. *Reproduction in Farm Animals*. 4th edition. LEA&FEBIGER. Philadelphia.
- Jiyanto dan Anwar, P. 2019. Identifikasi kualitas spermatozoa sapi Kuantan Riau sebagai Pelestarian Plasma Nutfah Ternak Lokal. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 6 (1): 52-56.
- Johari, S., E. Kurnianto., Sutopo, dan S. Aminah. 2007. Keragaman protein darah sebagai parameter biogenetik pada sapi jawa. *J Indon. Trop. Anim. Agric.* 32(2): 112–118.
- Kafi, M., M. Safdarian, and M. Hashemi. 2004. Seasonal variation in semen characteristics, scrotal circumference and libido of Persian Karakul rams. *Small Rumin. Res.* 53: 133-139.
- Kastelic, J. P. 2013. Male involvement in fertility and factors affecting semen quality in bulls. *Animal Frontiers*. 3: 20-25.
- Kheradmand, A., H. Babaei, and R. A. Batavani. 2006. Effect of improved diet on semen quality and scrotal circumference in the ram. *Vet. Arhiv* 76 (4): 334-341.
- Latimer, F. G., L. L. Wilson, and M. F. Cain. 1982. Scrotal measurement in beef bulls: Heritability estimates, breed and test station effects. *J. Anim. Sci.* 54:473-479.
- Lemma. A. and T. Shemsu. 2015. Effect of age and breed on semen quality and breeding soundness evaluation of pre-service young bulls. *J. Reprod. Infertil.* 6: 35-40.
- Martin, G. B., D. Blache., D. W. Miller, and E. Vercoe. 2010. Interactions between nutrition and reproduction in the management of the mature male ruminant. *Animal* 4:1214–1226. <https://doi.org/10.1017/S1751731109991674>
- Menteri Pertanian Republik Indonesia. 2014. Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia nomor 1052/Kpts/SR.120/10/2014 tentang Penetapan Rumpun Sapi Kuantan. Menteri Pertanian RI. Jakarta.
- Menegassi, S. R. O., J. O. J. Barcellos., V. Peripolli, and C. M. Camargo. 2011. Behavioral assessment during breeding soundness evaluation of beef bulls in Rio Grande do Sul. *Anim. Reprod.* 8:77-80.
- Nalbandov, A. V. 1990. *Fisiologi reproduksi pada mamalia* Danunggas. Edisi-3. Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta.
- Sarbaini. 2004. *Kajian keragaman karakteristik eksternal dan DNA mikrosatelit sapi pesisir Sumatera Barat*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sherwood, L. 2009. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta. EGC.
- Steel., R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. *Prinsip dan prosedur statistika*. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sugiyono. 2005. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabet.
- Udiati, U. 2007. Menyerentakkan berahi domba dan kambing dengan Spoons progesteron. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 29 : 3.
- Setiadji, S. V. 2016. *Fisiologi Kelenjar Tiroid, Paratiroid, Vitamin D Serta Metabolisme Kalsium dan Fosfat*. Abstract. University Of Indonesia.
- Taylor., Robert. E. and Thomas G. Field. 2004. *Scientific Farm Animal Production : An Introduction To Animal Science (Eighth Edition)*. Pearson Prentice

- Hall. New Jersey..764 P.
- Wiyanto, A., I. K. Yase Mas, dan B. Sutiyono. 2014. Pengaruh Umur terhadap Ukuran Testis, Volume Semen dan Abnormalitas Spermatozoa pada Sapi Simmental di Balai Inseminasi Buatan Ungaran. *Animal Agricultural Jurnal* 3(2): 292-299.
- Wijono, D. B., Komrudin-Ma'Sum., L. Affandhy, dan A. Rasyid. 1995. Peranan skor kondisi badan dan bobot badan terhadap efisiensi penggunaan pejantan sapi potong sebagai sumber semen yang optimal. *Pros. Pertemuan ilmiah Komunikasi dan Penyaluran. Hasil Penelitian. SubBalitnak Klepu. Semarang.*