

SKRIPSI

PENGARUH PENYUNTIKAN *GONADOTROPIN RELEASING HORMONE* (GnRH) TERHADAP KONSENTRASI HORMON TESTOSTERON PADA PEJANTAN SAPI BALI *POLLED*

Disusun dan Diajukan oleh

**RESKI AMALIA
I011 17 1358**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

SKRIPSI

PENGARUH PENYUNTIKAN *GONADOTROPIN RELEASING HORMONE* (GnRH) TERHADAP KONSENTRASI HORMON TESTOSTERON PADA PEJANTAN SAPI BALI *POLLED*

Disusun dan Diajukan oleh

**RESKI AMALIA
I011 17 1358**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Reski Amalia
NIM : I011 17 1358
ProgramStudi : Peternakan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

(Pengaruh Penyuntikan *Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH)* Terhadap Konsentrasi Hormon Testosteron pada Pejantan Sapi Bali *Polled*)

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi/tesis/disertasi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi/tesis/disertasi ini hasil karya orang lain , maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Makassar, 5 Maret 2021

Yang Menyatakan



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENGARUH PENYUNTIKAN *GONADOTROPIN RELEASING HORMONE* (GnRH) TERHADAP KONSENTRASI HORMON TESTOSTERON PADA PEJANTAN SAPI BALI *POLLED*

Disusun dan diajukan oleh


RESKI AMALIA
I011 17 1358


Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi S1 Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 20 April 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui :


Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Dr. Hasbi, S.Pt., M.Si
NIP. 19771002 200501 1 001


Prof. Dr. Ir. Sudirman Baco., M.Sc
NIP. 19641231 198903 1025

Ketua Program Studi


Dr. Ir. Muh. Ridwan, S.Pt., M.Si., IPU
NIP. 19760616 200003 1 001

ABSTRAK

Reski Amalia. I011 17 1358. Pengaruh Penyuntikan *Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH) terhadap Konsentrasi Testosteron pada Pejantan Sapi Bali *Polled*. Pembimbing Utama: **Hasbi** dan Pembimbing Anggota: **Sudirman Baco**.

Sapi Bali merupakan sapi lokal yang saat ini menjadi prioritas pengembangan nasional, namun dalam pengembangannya ditemukan sapi Bali tanpa tanduk yang diistilahkan sapi Bali *polled*, kelebihan dari sapi Bali *polled* memiliki temperamen yang jinak, mudah ditangani, resiko terluka atau memar pada otot pun rendah. Namun fakta dilapangan memperlihatkan bahwa pejantan sapi Bali *polled* memiliki libido yang rendah. Hormon GnRH adalah hormon yang dapat menstimulus hipofisa anterior untuk mensekresikan FSH dan LH, LH yang kemudian merangsang sel leydig untuk menghasilkan *testosteron* yang dapat meningkatkan libido pejantan sapi Bali *polled*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penyuntikan GnRH terhadap konsentrasi *testosteron* pada pejantan sapi Bali *Polled*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2020– Februari 2021. Pengambilan sampel darah dilaksanakan di Unit Pelaksanaan Teknis Dinas Balai Inseminasi Buatan Daerah (UPTD BIBD) Pucak Kabupaten Maros, dan Kecamatan Tanete Riaja Kabupaten Barru. Analisa konsentrasi hormon *testosteron* dilakukan di Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. Pengolahan data menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hasil Penelitian menunjukkan Hari ke-0 (5.90 ± 3.45), hari ke-7 (5.80 ± 4.63) dan hari ke-14 (9.40 ± 3.85), dengan demikian Penyuntikan GnRH tidak berpengaruh terhadap konsentrasi hormon *testosteron* pada pejantan sapi Bali *Polled*, namun terdapat hubungan antara konsentrasi hormon *testosteron* dengan kondisi *polled* yang berdampak pada rendahnya libido pejantan sapi Bali *Polled*.

Kata kunci: Sapi Bali *Polled*, *testosteron*, dan karakteristik libido.

ABSTRAC

Reski Amalia. I011 17 1358. The Effect of *Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH) on Testosterone Concentration in Bali Polled Cows Bull. Main Advisor: **Hasbi** and Member Advisor: **Sudirman Baco**.

Bali cows are local cows that are currently a priority for national development. Nevertheless, in its development, it was found that hornless Bali cows are termed Bali polled cows, the advantages of Bali polled cows have a benign temperament, easy to handle, the risk of injury or bruising on the muscles is low. However, the facts showed that Bali-polled bulls have a low libido. The GnRH hormone is a hormone that can stimulate the anterior pituitary to secrete Follicle Stimulating Hormone (FSH) and Luteinizing Hormone (LH) which then stimulates leydig cells to produce testosterone which can increase the libido of Bali polled bulls. The purpose of this study was to determine the effect of GnRH injection on testosterone concentrations in Bali Polled bulls. This research was conducted from October 2020 to February 2021. Blood sampling was carried out at the Technical Implementation Unit of the Pucak Regional Artificial Insemination Agency (UPTD BIBD), Maros Regency, and Tanete Riaja District Barru Regency. Testosterone concentration analysis was carried out at the Physiology Laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine, Syiah Kuala University, Banda Aceh. Data processing used a completely randomized design (CRD). The results showed day 0 (5.90 ± 3.45), day 7 (5.80 ± 4.63), and day 14 (9.40 ± 3.85). There is a relationship between the concentration of the hormone testosterone and polled conditions which have an impact on the low libido of Bali Polled bulls.

Keywords: Bali Polled Cows, Testosterone, and Libido Characteristics.

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Pengaruh Penyuntikan Gonadotropin Releasing Hormon (GnRH) Terhadap Konsentrasi Tersosteron pada Pejantan Sapi Bali Polled**”, shalawat dan salam tak lupa pula kita panjatkan kepada Nabiullah Muhammad SAW.

Atas terselesaikannya penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Orangtua dan keluarga** atas segala do’a, cinta, kasih sayang, kepercayaan, motivasi, dan materi.
2. **Dr. Hasbi, S.Pt., M.Si** selaku pembimbing utama dan juga kepada bapak **Prof. Dr. Ir. Sudirman Baco, M.Sc** selaku pembimbing anggota. Jasa beliau dalam mengarahkan, membimbing, dan mendidik penulis sehingga mendapatkan pengetahuan mendalam terkait penelitian maupun ilmu lapangan yang sangat berharga dan dapat menyusun tulisan yang berkualitas.
3. **Rektor Universitas Hasanuddin Prof. Dr. Dwia Aries Tina Pulubuhu, M.A, Dekan Fakultas Peternakan Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc**, para Wakil Dekan Fakultas Peternakan, seluruh Bapak Ibu Dosen yang telah mengajarkan ilmu peternakan, serta Bapak Ibu Staf Pegawai Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
4. **Prof. Dr. Ir. Herry Sonjaya, DEA., DES** selaku Kepala Laboratorium Produksi Embrio *In Vitro* tempat penulis bernaung selama proses penyusunan skripsi dari awal hingga akhir.
5. **Dr. Ir. Zulharnaim, S.Pt., M.Si., IPM** selaku pembahas yang telah

menyumbangkan pikirannya dalam menyempurnakan skripsi ini.

6. **Dr. Muhammad Ihsan A. Dagong, S.Pt., M.Si** selaku penasehat akademik yang selalu memberikan masukan penulis saat masih menjadi mahasiswa aktif.
7. **Diri Sendiri** karena telah kuat, sabar, ikhlas, dan setia dalam menolong menemani penulis dalam berbagai keadaan.
8. **Bidikmisi, Beasiswa Unggulan Hadji Kalla, Kampus Mengajar** yang telah membantu memenuhi kebutuhan finansial, *soft skills* dan *hardskills* penulis.
9. **Keluarga Cemara: Nurhasmiati, A. Andri Tamiyadi, A. Tifal Nurgina, Zahra Jinan Fadilla, Fauziyyah Divayanti, Yohana Fransiska Desi Pan, A. Irdiyanti, dan A. Nismalasari** yang telah menjadi teman berbagi dalam berbagai hal dan membuat masa perkuliahan penulis sangat berwarna yang tak dapat penulis deskripsikan dengan kata-kata..
10. **Elfiana Safitri, Elma Tiana Nur, Andi Ayu Wahyuni, Nurul Faisah, Nurul Hijra, Erika Dianda, dan Sumarni,** yang telah mewarnai masa putih abu-abu penulis hingga saat ini.
11. **Tim Peneliti Sapi Bali Polled** karena atas kerja sama yang sangat baik di lapangan (Baru, Maros, Enrekang) sehingga tercipta suasana yang menyenangkan dan berjalan dengan lancar meskipun terkendala Covid-19.
12. **Tim PKP : Ayunda Erni Damayanti, S.Pt, Ayunda Hikmayani Iskandar, S.Pt, Ayunda Farah Fathiani, S.Pt, dan Ayunda Wildayanti,S.Pt** yang telah menerima dengan penuh cinta, membimbing dengan penuh kesabaran, dan membantu dalam penyusunan skripsi penulis.
13. **GRIFIN 17** yang telah kebersamai disetiap tahap perkuliahan.
14. **Himatehate_UH, MAPERWA 2019-2020, MAPERWA 2021, Duta**

Lingkungan Sulselbar 2019, Duta Pepelingsih 2020, Ikasa Makassar, Relawan Pendidikan Indonesia, Yosh Foundation, Aslab Reproduksi Ternak, Dan Akademi Mapres Unhas, yang telah mempertemukan dengan orang-orang hebat, membuat penulis belajar banyak mengenai kehidupan, mengajarkan penulis melihat sesuatu dari sudut pandang lain.

15. **Semua pihak** yang tak bisa saya sebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis berharap semoga Allah membalas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis, dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Makassar, Maret 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran	xi
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	3
<i>Sapi Bali Polled</i>	3
<i>Gonadotropin Releasing Hormon (GnRH)</i>	4
Hormon Testosteron	6
METODE PENELITIAN.....	8
Waktu dan Tempat Penelitian.....	8
Materi Penelitian.....	8
Metode Pelaksanaan	9
Analisa Data.....	10
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	11
KESIMPULAN DAN SARAN.....	15
DAFTAR PUSTAKA	16
LAMPIRAN.....	20
RIWAYAT HIDUP.....	27

DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
1.	Mekanisme Hormonal pda Pejantan Sapi Bali <i>Polled</i>	5
2.	Waktu Pengambilan Darah.....	10
3.	Konsentrasi Hormon Testosteron Sapi Bali <i>Polled</i>	11

DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1.	Hasil Uji Statistik Hormon Testosteron.....	18
2.	Hasil Uji Lab Hormon Testosteron	19
3.	Dokumentasi Penelitian	26

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sapi Bali merupakan plasma nutfah sapi lokal Indonesia yang mempunyai perkembangan cukup pesat karena mempunyai keunggulan yaitu mempunyai daya adaptasi yang baik terhadap lingkungan buruk dan mempunyai fertilitas yang baik yaitu 83% sehingga dapat digunakan untuk usaha sapi potong. Sapi potong di Indonesia agar dapat mengimbangi permintaan dalam negeri perlu dilestarikan kemurniaannya dan dikembangkan produktivitasnya dengan penerapan bioteknologi reproduksi (Ashari, dkk., 2019), dan dalam pengembangan sapi potong telah ditemukan sapi Bali tanpa tanduk yang diberi istilah sapi Bali *polled*.

Sapi Bali *polled* pada umumnya memiliki karakteristik yang tak jauh berbeda dengan sapi Bali bertanduk. Perbandingan pengukuran dimensi tubuh antara sapi *polled* dan bertanduk tidak menunjukkan satupun perbedaan, Begitu juga karakteristik produksinya. Sifat *polled* pada pejantan sapi Bali *polled* tidak berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan sapi Bali pejantan, hal ini terlihat pada bobot sapi Bali bertanduk relatif sama dengan bobot sapi *polled* pada umur yang sama (Zulkarnaim dkk., 2017). Namun pada kenyataannya di lapangan ada indikasi bahwa pejantan sapi Bali *polled* memiliki libido yang rendah sehingga semennya sulit untuk di tampung, hal ini di duga berkaitan dengan konsentrasi hormon, oleh karena itu diperlukan induksi hormonal untuk meningkatkan libido pejantan sapi Bali *polled*. Salah satu strategi yang dapat digunakan adalah penyuntikan hormon *gonadotrophin releasing hormone* (GnRH).

Hormon GnRH adalah hormon yang sering digunakan untuk meningkatkan kapasitas reproduksi pada hewan jantan (Sajjad dkk., 2007). GnRH merupakan hormon yang berasal dari hipotalamus yang menstimulasi sekresi *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) dan *Luteinizing Hormone* (LH) dari Hipofisis Anterior (Sonjaya, 2012). FSH termasuk dalam hormon gonadotropin untuk proses spermatogenesis (Akmal dkk., 2015), sementara LH disekresikan oleh pituitari anterior untuk mengontrol pembentukan sel sperma, dan akan melepaskan hormon androgen dari sel interstisial yang diperlukan dalam pematangan sperma, serta menstimulasi sel leydig untuk mensekresikan testosteron (Andalusia dkk., 2008).

Testosteron merupakan hormon yang terlibat dengan libido yang memberikan stimulus seksual untuk mendorong aktivitas seksual khususnya pada hewan jantan (Rachmadi, 2008). Penurunan testosteron dapat menyebabkan turunnya libido, spermatogenesis, dan diameter tubulus seminiferus. Bila kadar testosteron tinggi atau rendah (di bawah ambang normal) akan berakibat umpan balik negatif ke hipotalamus yang mengakibatkan proses spermatogenesis terganggu. Sebaliknya apabila kadar testosteron normal, maka akan menggertak testis untuk melakukan proses spermatogenesis (Walker dan Cheng, 2005).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penyuntikan GnRH terhadap konsentrasi testosteron pada pejantan sapi Bali *Polled*. Sedangkan manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan informasi tentang pengaruh penyuntikan hormon GnRH terhadap konsentrasi testosteron pejantan sapi Bali *polled*.

TINJAUAN PUSTAKA

Sapi Bali *Polled*

Sapi bali merupakan salah satu bangsa sapi asli Indonesia, yang merupakan keturunan dari banteng (*Bibos Banteng*) yang telah mengalami proses domestikasi sebelum 3.500 SM, sapi bali memiliki karakteristik yang sama dengan banteng (Sampurna dkk., 2017). Sapi bali juga memiliki kualitas adaptasi yang baik dengan lingkungan, tingkat pertumbuhan yang relatif cepat, dan penampilan reproduksi yang baik (Siswanto dkk, 2013). Sapi bali memiliki kualitas karkas yang baik, kadar lemak rendah dan daging yang berkualitas baik, dan memiliki daya tahan yang baik terhadap infeksi parasit internal dan eksternal (Setiawan dkk., 2014).

Sapi Bali merupakan hasil domestikasi banteng (*Bos banteng*) sehingga cenderung masih memiliki sifat liar (Arman, 2017), tanduk memiliki fungsi sebagai alat perlindungan sapi dari predator dan pada persaingan dalam mencari pakan, terutama pada kehidupan liar. Sebagian pihak memiliki hipotesis bahwa fungsi lain tanduk berhubungan dengan efektivitas reproduksi, dimana ternak betina cenderung memilih sapi yang bertanduk (Estes, 1992). Dalam memudahkan penanganan pada sapi Bali maka dikembangkanlah sapi Bali tanpa tanduk yang dikenal dengan nama sapi Bali *polled*, hasil menunjukkan bahwa sapi Bali *polled* memiliki perilaku atau temperamen yang lebih tenang. namun respon sapi Bali *polled* pada saat setelah penanganan menunjukkan perilaku yang agresif (Qayyum dkk., 2020).

Sapi *Polled* adalah ternak sapi yang tanduknya tidak tumbuh secara alami. Terdapat beberapa keuntungan pada sapi *polled*, seperti mengurangi resiko terluka

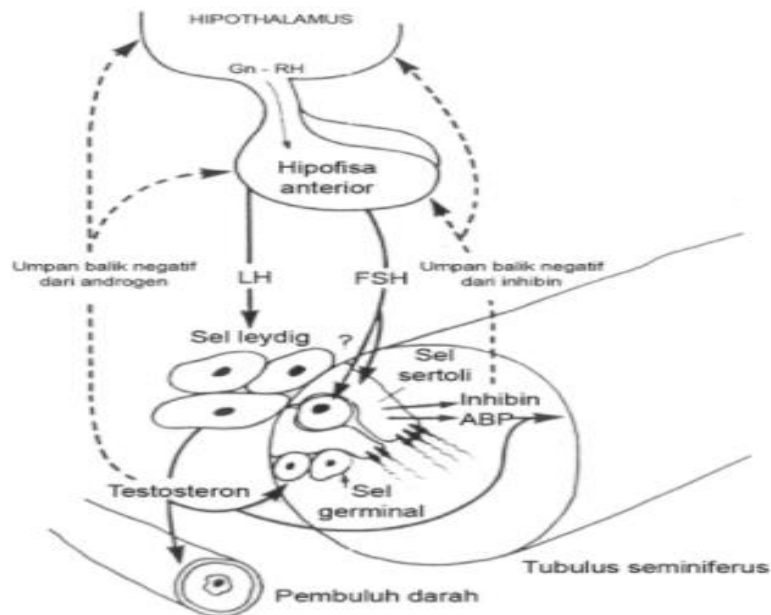
yang sering terjadi pada peternak yang disebabkan oleh tanduk, dapat mencegah memar pada karkas dan kerusakan pada kulit (Glatzer dkk., 2013). Seleksi terhadap sapi *polled* menjadi sangat penting terutama pada manajemen budidaya ternak yang modern (Brockmann *et al.*, 2000). Generasi homozigot pada sapi *polled* dapat mengurangi biaya dan waktu untuk dehorning (pemotongan tanduk) dan meminimalkan stres pada ternak (Zulkharnaim, 2017).

Gonadotropin Releasing Hormon (GnRH)

Gonadotropin Releasing Hormon (GnRH) merupakan suatu decapeptida (10 asam amino) dengan berat molekul 1183 dalton. Hormon ini menstimulasi sekresi *Follicle Stimulating Hormone (FSH)* dan *Luteinizing Hormone (LH)* dari Hipofisis Anterior (Sonjaya, 2012). Hormon GnRH pada dasarnya berfungsi dalam memicu induksi LH dan FSH yang bekerja sama menstimulir folikel dan selanjutnya akan membentuk *corpus luteum (CL)*. Hormon GnRH yang dihasilkan hipotalamus tidak secara langsung mempengaruhi ovarium tetapi bekerja menstimulus sintesis dan pelepasan FSH atau LH dari hipofise anterior (Toelihere, 2003).

GnRH akan memerintahkan hipofisa untuk menghasilkan hormon gonadotropin (FSH dan LH). FSH mengaktifkan sel sertoli sementara LH merangsang sel leydig untuk menghasilkan *testosteron*. Sebagian *testosterone* akan diikat oleh *androgen binding protein (ABP)* yang diproduksi oleh sel sertoli sementara sebagian kecil akan masuk ke sirkulasi. Peningkatan testosteron oleh ABP membantu pergerakan testosteron kearah lumen tubulus seminiferus. Sebagaimana dibagian lain testosteron bekerja melalui reseptornya, namun pada tubulus seminiferus tempat terjadinya spermatogenesis AR (*androgen receptor*)

tidak ditemukan pada sel germinal, AR ditemukan pada sel sertoli dan peritubular (*peritubular myoid cell* = PTC). Spermatisit memiliki reseptor ABP protein yang dihasilkan oleh sel sertoli. Dengan demikian, peran testosteron dalam spermatogenesis dimediasi oleh sel sertoli dan PTC (Agustinus dkk., 2018).



Gambar 1. Mekanisme Hormonal pada Ternak Jantan (Lestari dan Ismudiono, 2014)

GnRH telah disarankan untuk meningkatkan kadar testosteron untuk merangsang libido, pada sapi jantan yang diberi GnRH kadar testosteron menunjukkan tren naik dan kemudian menurun secara perlahan. Pemberian GnRH juga menyebabkan peningkatan konsentrasi spermatozoa, secara keseluruhan, tampaknya pemberian 100 µg GnRH dapat meningkatkan kadar testosteron untuk sementara dan meningkatkan kinerja reproduksi (Monaco dkk., 2015).

Peningkatan kadar testosteron pada Sapi Bali polled menggunakan hormon GnRH ini dilakukan dengan harapan terjadi peningkatan FSH dan LH secara bersamaan, hal ini sesuai dengan pendapat Hasbi dan Gustina (2018) bahwa testosteron yang dihasilkan oleh sel leydig akan berikatan dengan AR di sel sertoli

yang akan mensekresikan androgen binding protein (ABP) dan inhibin serta membantu dalam proses pembentukan spermatozoa.

Hormon Testosteron

Testosteron merupakan salah satu hormon steroid, *testosteron dan follicle stimulating hormone* (FSH) berperan dalam proses spermatogenesis yang terjadi pada tubulus seminiferus testis. Adanya penurunan testosteron memberikan pengaruh terhadap struktur testis antara lain diameter tubulus seminiferus dan sel-sel spermatogenik. Hormon testosteron diperlukan untuk memulai proses meiosis sel-sel spermatosit. Testosteron berperan pada pembelahan profase meiosis pertama tahap diakinesis, yaitu pada saat dimulainya pembelahan metafase (Elpiana, 2011).

Testosteron merupakan hormon androgen terpenting yang memicu pembentukan sel-sel spermatozoa fungsional, memelihara kelenjar-kelenjar asesori sistem reproduksi jantan, menstimulasi pertumbuhan serta mendeterminasi karakteristik seksual sekunder jantan (Yahaya dan Ajuogu, 2014). Kadar hormon testosteron pada ternak dewasa berkisar 10,4-34,7 nmol/L atau 300-1000ng/dL atau 3-10 ng/mL (Barrett dkk., 2012). Hafez (1980) pada sapi kandungan hormon testosteron sebanyak 2,3 µg/100 ml.

Pada prinsipnya hormon testoteron diproduksi oleh sel-sel leydig dari testis, tetapi hormon testosteron juga diproduksi didalam *adrenal cortex* dan didalam ovarium. Produksi hormon testosteron distimulir oleh *pituitary gonadotropin*, pada hewan jantan disebut *intersitial cell stimulating hormone* (ICSH), yang identik dengan *luteinizing hormone* (LH). Hormon testosteron dibawa oleh darah dalam bentuk ikatan protein plasma (Ismaya, 1987).

Potensi reproduksi pejantan ditentukan dari kemampuan untuk mengawini betina dan kemampuan untuk menghasilkan sperma (Toelihere,2006). Pengamatan tingkah laku kawin sangat diperlukan untuk menentukan tingkat libido seekor pejantan (Rizal, 2005). Lebih lanjut dijelaskan oleh Muryanti (2005), tingkat libido serta proses spermatogenesis dikendalikan oleh hormon testosteron (Rachmawati dkk., 2014). Libido juga dipengaruhi oleh faktor keturunan (genetik). Pada kondisi fisik yang tidak baik atau tidak sehat, kakinya sakit, istirahat cukup lama juga dapat menurunkan libido dan kualitas sperma. Demikian pula dengan kondisi lingkungan saat penampungan, pergantian kolektor juga berpengaruh terhadap libido menjadi menurun sehingga hasil penampungan juga kualitas spermanya kurang baik (Ismaya, 2014).