

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M., Kusmartono., Suyadi., Soebarinoto dan Winugroho. 2007. Pengaruh pemberian tepung ikan lokal dan import terhadap penambahan bobot badan, tingkah laku sexual dan produksi susu Kambing Kacang. *Jur. Animal Production*. 9 (3) : 135- 144.
- Achmad, F. S., Pudjihastuti., E, Hendrik M. J. Ngangi L, Raka IGPN. 2017. Penampilan tingkah laku seksual sapi pejantan limousin dan simmental di Balai Inseminasi Buatan Lembang. *Jurnal Zootek*. 37 : 276-285.
- Anwar, P., dan Jiyanto. 2019. Identifikasi hormon testosteron sapi kuantan plasma nutfah riau sebagai penentu klasifikasi kriteria pejantan unggul. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 21 (3) : 230-239.
- Astuti P., T. L. Yusuf., E. Hayes., H. Maheswari., L. Sjahfirdi dan D. Sajuthi. 2006. Pola diurnal metabolit testosteron dan kortisol di dalam feses Owa Jawa (*Hylobates moloch*) di Penangkaran. *Hayati*. 13 (2) : 69-72.
- Bearden, H. J., J. W. Fuquay, and S. T. Willard. 2004. *Applied Animal Reproduction*, 6th ed. Pearson Prentice Hall. New Jersey.
- Brinkmann, A. O. 2009. *Androgen Physiology: Receptor and Metabolic Disorders*. Department of Reproduction and Development, University Medical Center Rotterdam.
- Brito, L. F. C. 2014. *Applied Andrology in Cattle (Bos taurus): In Animal Andrology Theories and Applications*. Eds. P. J. Chenoweth and S. P. Lorton. CAB International, Boston, USA.
- Brockmann, G. A., J. Martin, F. Teuscher, and M. Schwerin. 2000. Marker controlled inheritance of the polled locus in Simmental cattle. *Arch. Tierz.* 43 (3) : 207–212.
- Capitan, A., C. Grohs, B. Weiss, M. N. Rossignol, P. Reversé, and A. Eggen. 2011. A newly described bovine type 2 scurs syndrome segregates with a Frame-Shift mutation in TWIST1. *PLoS ONE*. 6 (7) : 1-8.
- Cargill, E. J., N. J. Nissing, and M. D. Grosz. 2008. Single nucleotide polymorphisms conc/ordant with the horned/polled trait in Holsteins. *BMC Research Notes*. 9 (1) : 1–9.



th P.J., Petherick, J.C. and Bertram, J.D., 2002. Sexual Behaviour in the Bull. In: G. Fordyce, Editor, *Bull Fertility: Selection and Management in Australia*, Australian Association of Cattle Veterinarians, Indooroopilly. pp.4.1 - 4.11.

- Chenoweth, P. J. 1994. Bull Behavior, Sex-Drive and Management. [https://www.researchgate.net/publication/237412899\\_Bull\\_Behavior\\_Sex-Drive\\_and\\_Management](https://www.researchgate.net/publication/237412899_Bull_Behavior_Sex-Drive_and_Management). Diakses tanggal 10 Agustus 2020.
- DRG. 2009. User's Manual Testosterone ELISA, EIA-1559. DRG Instruments GmbH, Division of DRG International, Inc. New York.
- Feradis. 2014. Bioteknologi Reproduksi pada Ternak. Bandung. Alfabeta.
- Ford Jr, D., Okere, C. and Bolden, O.-Tiller, 2009. Libido Test Scores, Body Conformation And Testicular Traits In Boer And Kiko Goat Bucks, ARPN Journal of Agricultural and Biological Science. 4 (5) : 54 – 61.
- Gillespie, J. R and F. B. Flanders. 2010. Modern Livestock and Poultry Production 8th Edition. Delmar Cengage Learning. 188-206.
- Glatzer, S., Marten N.J, Dierks, C, Wohlk, A, Philipp, U, and Disti, O. 2013. A Single Nucleotide Polymorphism within the Interferon Gamma Receptor 2 Gene Perfectly Coincides with Polledness in Holstein Cattle. PloS One. 8 (6) : 1–7.
- Gottschalk, A., H. Alps, and E. Rosenberger. 1992. Praktische Rinderzucht und Rinderhaltung (applied cattle breeding and cattle husbandry), BLV Verlagsgesellschaft mbH, München, Germany.
- Groblera, R., C. Visser, A. Capitan, and E. van Marle-Köster. 2018. Validation of the Polled Celtic variant in South African Bonsmara and Drakensberger beef cattle breeds. Livestock Science 217 : 136–139.
- Hafez. E.S.E and Hafez, B. 2000. Reproduction in Farm Animals. 7 th edition. Lippincott Williams and Wilkens, Maryland, USA.
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak Di Lapangan. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Hasbi H, Gustina S. 2018. Regulasi androgen dalam spermatogenesis untuk meningkatkan fertilitas ternak jantan. Wartazoa. 28: 013-022.
- Hastono dan J. Arifin. 2006. Hubungan bobot badan dengan lingkaran skrotum, jumlah naik, dan jumlah ejakulasi domba Garut. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.

dan L. Praharani. 2014. Evaluasi libido dan kemampuan kawin sapi antan persilangan Friesian Holstein dan Peranakan Ongole. Prosiding Seminar Nasional “Bioresource Untuk Pembangunan Ekonomi Hijau”. Bogor, 24 September 2014. Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI. Hlm 251-255.



- Hullegie, A. 2012. The scurred cattle of the Roman period in the Netherlands. In: Raemaekers, D.C.M., Esser, E., Lauwerier, R.C.G.M., Zeiler, J.T. (Eds.), A bouquet of archaeozoological studies; Essays in honour of Wietske Prummel. University of Groningen Library/Barkhuis Publishers, Groningen, pp. 121–127 (Groningen Archaeol. Stud. 21).
- Ihsan, M.N. 2010. Ilmu Reproduksi Ternak Dasar. Universitas Brawijaya Press (UB Press). Malang.
- Indrayanto, Y. 2011. Andropause. Tesis. Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Ismaya, 2014. Bioteknologi Inseminasi Buatan pada Sapi dan Kerbau. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Janardani, N. M. K., I. K. Berata, dan I. M, Kardena. 2018. Studi histopatologi dan kadar timbal pada ginjal sapi bali di tempat pembuangan akhir Suwung Denpasar. *Indonesia Medicus Veterinus* . 7(1) : 42-50.
- Jinorati, K. Y., I. N. Suartha, dan I. K. Gunata. 2016. Frekuensi pulsus sapi Bali pada masa kebuntingan trimester pertama di sentra pembibitan sapi Bali, Desa Sobangan, Mengwi Badung. *Buletin Veteriner Udayana*. 8 (2) : 117-121.
- Kasimanickam, R. 2015. Getting Your Bull Checked For a Successful Breeding Season. <https://s3.wp.wsu.edu/uploads/sites/2147/2015/03/GettingyourBullCheckedforaSuccessfulBreedingSeason1.pdf>. Diakses tanggal 22 Agustus 2020.
- Kyselý, R., 2010. Breed character or pathology? Cattle with loose horns from the Eneolithic site of Hostivice-Litovice (Czech Republic). *J. Archaeol. Sci.* 37 : 1241–1246.
- Lauwerier, R. C. G. M. 2015. Polled cattle in the Roman Netherlands. *Livestock Science*, 179, 71–79.
- Lequin, R. M. 2005. Enzyme Immunoassay (EIA)/Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA). *Clinical Chemistry* 51(12) : 2415–2418.
- Long, C. R., and Gregory, K. E., 1978. Inheritance of the horned, scurred, and polled condition in cattle. *J. Heridity*. 69 : 395–400.
- Luthfi, M., F, Firdaus dan L, Affandhy. 2019. Peningkatan libido dan hormon testosteron melalui suplementasi herbal pada Sapi Pejantan PO. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Hlm. 95-100.
- si, 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.



Mufidah, T., H. Wibowo dan D. T. Subekti. 2015. Pengembangan metode elisa dan teknik deteksi cepat dengan imunostik terhadap antibodi anti *aeromonas hydrophila* pada ikan mas (*cyprinid carpio*). Jurnal Riset Akuakultur Volume 10 (4) : 553-565.

Mukhtar, A. 2006. Ilmu Produksi Ternak Perah. UNS Press. Surakarta. Indonesia.  
Ngangi, L. R., J. H. Manopo, E. Pudjihastuti dan S. H. Turangan. 2017. Performans libido sapi eksotik dan non eksotik di Balai Inseminasi Buatan Lembang. Seminar Nasional Peternakan. Universitas Hasanuddin. 18 September 2017, Makassar. Hlm 91-95.

Parsons, C., and Jensen, S. 2006. Dehorning Cattle, Western Beef Resource Committee, Cattle Producer`s Library, Management Section CL750, University of Idaho & Oregon State University, USA.

Petherick, J. C. 2005. A review of some factors affecting the expression of libido in beef cattle, and individual bull and herd fertility. Applied Animal Behaviour Science. 90 : 185-205.

Philips, A., and Coventry, J., 2005. Breeding polled cattle. Agnote 795, J80.

Prabsattroo, T., J. Wattanathorn, S. Iamsaard, S. Muchimapura, and W. Thukhammee. 2012. Moringa oleifera leaves extract attenuates male sexual dysfunction. American Journal of Neuroscience 3 (1): 17-24.

Prasojo, G., I. Arifiantini, dan K. Mohamad. 2010. Korelasi antara lama kebuntingan, bobot lahir dan jenis kelamin pedet hasil inseminasi buatan pada sapi Bali. Jurnal Veteriner. 11 (1) : 41-45.

Prince, N. A. 2006. Infeksi Saluran Genital Ternak Jantan. EGC. Jakarta.

Purwantara, B., R. R. Noor, G. Andersson, and H. R. Martinez. 2012. Banteng and Bali Cattle in Indonesia: Status and Forecasts. Reproduction in Domestic Animals. Hlm 2-6.

Rachmadi, A. 2008. Kadar gula darah dan kadar hormon testosteron pada pria penderita diabetes melitus. Tesis. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro. Semarang.

Rachmawati, L. Ismaya dan P. Astuti. 2014. Korelasi antara hormon testosteron, libido, dan kualitas sperma pada kambing bligon, kejobong, dan peranakan etawah. Buletin Peternakan. 38(1) : 8-15.

Purwati, A., L. Affandhy dan D. B. Wijono. 2003. Profil hormon testosteron dan kualitas semen sapi pejantan peranakan ongole dan silangan simmental. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Puslitbang Peternakan, Bogor. Hlm 85-90.



- Ratnawati D, Widyaningrum Y, Sulistya TA. 2015. Perlakuan exercise pada sapi jantan PO terhadap kualitas peningkatan semen. Dalam: Noor SM, Handiwirawan E, Martindah E, Widiastuti R, Sianturi RSG, Herawati T, Purba M, Anggraeny YN, Batubara A, penyunting. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor (Indonesia): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Hlm. 81-87.
- Ratnawati, D., Affandhy, L., Pratiwi, W.C. and Prihandini, P.W. 2008. Pengaruh pemberian suplemen tradisional terhadap kualitas semen pejantan sapi Bali. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner "Inovasi Teknologi Mendukung Pengembangan Agribisnis Peternakan Ramah Lingkungan" (h.116-121) Bogor : 11-12 Nopember 2008.
- Rizal, M. 2005. Fertilitas spermatozoa ejakulat dan epididimis domba Garut hasil kriopreservasi menggunakan modifikasi pengencer tris dengan berbagai krioprotektan dan antioksidan. Tesis. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Roy, B., R.P.S. Baghel, T.K. Mohanty and G. Mondal. 2013. Zinc and male reproduction in domestic animals: A Review. *Indian J Anim Nutr.* 30 (4) : 339-350.
- Salim, M. A. 2017. Evaluasi tingkah laku sexual kambing kacang jantan di Unit Pemukiman Transmigrasi (UPT) Desa Bina Gara Kabupaten Halmahera Timur. *Agripet.* 17 (1) : 7-14.
- Sam, A. F., E. Pudjihastuti, M. J. Hendrik, L.Ngangi dan I. G. P. N. Raka. 2017. Penampilan tingkah laku seksual sapi pejantan Limousin dan Simmental di Balai Inseminasi Buatan Lembang. *Jurnal Zootek.* 37 (2) : 276-285.
- Samarang, F. Satrija., S. Murtini., M. A.Nurjana., S. Chadijah., M.Maksud dan I. Tolistiawaty. 2015. Deteksi antigen ekskretori-sekretori *schistosoma japonicum* dengan metode elisa pada penderita *schistosomiasis* di Napu Sulawesi Tengah. *Media Litbangkes.* 25 (1) : 65 – 70.
- Saputra, D. J. M. N. Ihsan dan N. Isnaini. 2017. Korelasi antara Lingkar Skrotum dengan Volume Semen, Konsentrasi dan Motilitas Spermatozoa Pejantan Sapi Bali. *Jurnal Ternak Tropika.* 18 (2) : 59-68.
- Suharyanti, S., dan M. Hartono. 2016. Pengaruh manajemen peternak terhadap efisiensi reproduksi sapi bali di Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan.* 16 (1) : 61-67.
- Sulistya, T. 2011. Spermatologi. Universitas Brawijaya Press, Malang.

Lin, N. A. 2018. Pemanfaatan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Guna Meningkatkan Libido dan Kualitas Semen Pejantan Sapi Bali. Disertasi. Universitas Hasanuddin, Makassar.



- Toelihere, M. R. 1981. Inseminasi buatan pada ternak. Penerbit Angkasa Bandung.
- Toelihere, M. R. 2006. Pokok-pokok Pikiran Seorang Begawan Reproduksi. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Toelihere., T. L. Yusuf, B. Purwantara dan P. Situmorang. 2003. Karakteristik Penampilan Reproduksi Pejantan Domba Garut. J. Ilmu Ternak dan Veteriner Puslitbang Peternakan Balitbang Pertanian. 65 (1) 134-140.
- Udiati, U. 2007. Menyerentakkan berahi domba dan kambing dengan Spons progesteron. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 29 (3).
- Utomo, W. T., I. N. Suarsana, dan I. G. A. A. Suartini. 2017. Karakteristik protein plasma sapi Bali. Jurnal Veteriner. 18 (2) : 232-238.
- Walker, J. M and R. Rapley. 2008. Molecular Biomethods Handbook. Humana Press. 657-677.
- Wello, B. 2011. Manajemen Ternak Sapi Potong. Masagena Press. Makassar.
- Windig, J.J., and Eggen, A., 2009. Report on the assessment of breeding strategies in relation to the introduction of the polled gene. In: Olivier, M.A. (Ed.), Study on the improved methods for animal-friendly production, in particular on alternatives to the castration of pigs and on alternatives to the dehorning of cattle. IRTA, Monells (ALCASDE Final report), Appendix, p. 23.
- Zulkharnaim, 2017. Studi Karakteristik Sapi Bali Polled sebagai Sapi Lokal di Sulawesi Selatan. Disertasi. Universitas Hasanuddin, Makassar.



# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Hasil Uji Statistik Hormon Testosteron

T-TEST GROUPS=kelas(1 2)

/MISSING=ANALYSIS

/VARIABLES=Hasil

/CRITERIA=CI(.9500).

### T-Test

#### Notes

Output Created		13-Aug-2020 00:25:17
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	8
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.



Syntax	T-TEST GROUPS=kelas(1 2)  /MISSING=ANALYSIS  /VARIABLES=Hasil  /CRITERIA=CI(.9500).		
Resources	Processor Time	00:00:00.031	
	Elapsed Time	00:00:00.753	

[DataSet0]

### Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
konsentrasi hormon testosteron Sapi Bali Bertanduk	4	6.9400	2.43156	1.21578
Sapi Bali Polled	4	3.7400	1.33858	.66929

### Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
konsentrasi hormon	Equal variances assumed	1.389	.283	2.306	6	.061	3.20000	1.38783	-.19589	6.59589
	Unequal variances assumed			2.306	4.665	.073	3.20000	1.38783	-.44588	6.84588





**Lampiran 2. Hasil Uji Statistik Korelasi antara Kosentrasi Hormon Testosteron dengan Karakteristik Libido pada Sapi Bali Bertanduk dan Sapi Bali *Polled***

**Correlations**

[DataSet0]

**Correlations**

		KARAKTERISTIK_LIBIDO	HORMON_TESTOSTERON
KARAKTERISTIK_LIBIDO	Pearson Correlation	1	-.805*
	Sig. (2-tailed)		.016
	N	8	8
HORMON_TESTOSTERON	Pearson Correlation	-.805*	1
	Sig. (2-tailed)	.016	
	N	8	8

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



Lampiran 3. Hasil Uji Lab Hormon Testosteron

**LABORATORY OF PHYSIOLOGY**

**FACULTY OF VETERINARY MEDICINE**

**UNIVERSITY OF SYIAH KUALA**

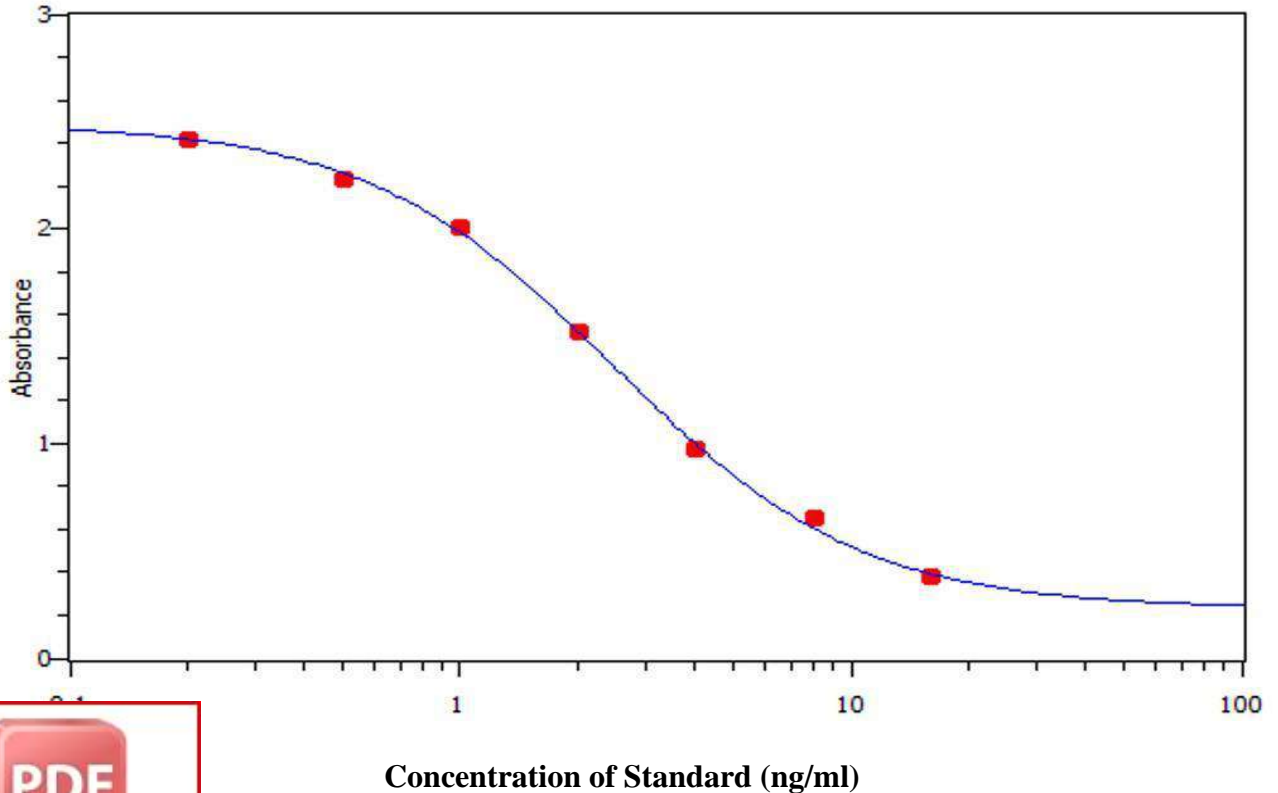


**Gedung A Lantai 2 Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala**

**Jl. Tgk. Hasan Krueng Kalee No. 4 Darussalam Banda Aceh 23111**

Type of assay : Testosterone (DGR EIA 1559)  
Animal : Sapi  
Type of sample : Serum/Plasma  
Customer : Bapak Prof. Herry Sonjaya

**A. STANDARD CURVE OF TESTOSTERONE**



related using 4-Parameters Fit:  $Y=(A-D)/(1+(X/C)^B)+D$



20/50/80%:  $X = 5.39 / 2.23 / 0.83$   $Y = 0.807 / 1.440 / 2.073$   
 Absorbance of blank = 0.045; Absorbance of zero = 2.496;  $r^2=0.999$

Note: The range of standard concentration was modified to increase the assay sensitivity and improve the linear range of standard curve. The original range of standard concentration: 0.2; 0.5; 1; 2; 6; and 16 ng/ml, whereas the modification of standard concentration: 0.2; 0.5; 1; 2; 4; 8; and 16 ng/ml.

## B. ABSORBANCE AND RECOVERY OF THE STANDARD

Standard	Expected Conc.	Measured Absorbance	Measured Conc (ng/ml)	Recovery
	(ng/ml)	(OD-Blank)		(%)
1	0.2	2.464	0.20	100.00
2	0.5	2.311	0.55	110.00
3	1	2.077	0.95	95.00
4	2	1.61	2.00	100.00
5	4	1.104	4.15	103.75
6	8	0.648	7.20	90.00
7	16	0.341	16.76	104.75
<b>Average of Recovery (%)</b>				<b>100.50</b>

Note: “Expected Conc.” is a concentration from the standard of testosterone hormone which is written in the manual ELISA kit.

“Measured Conc. is a concentration from the standard of testosterone hormone concentration which was measured in our laboratory.



“ The measured concentration of standard of testosterone hormone was good and acceptable which the mean of % recovery of the standard was 100.50%”.

### C. PRECISION

Plate	QC 1	QC 2
	(ng/ml)	(ng/ml)
1	1.05	4.15
	1.15	4.01
<b>Mean</b>	<b>1.1</b>	<b>4.08</b>
<b>CV (%)</b>	<b>6.43</b>	<b>2.43</b>

Notes: - CV= Coefficient variation, QC = Quality control of standard


The Precision of the assay was good and acceptable based on the percentage of coefficient variation (%CV) from QC1 and QC 2 (<15%).



#### D. HORMONE CONCENTRATION

No	ID of Sample	Concentration of Testostreone
		(ng/ml)
1	1	4.36
2	2	4.33
3	3	10.02
4	4	7.52
5	5	5.89
6	6	3.20
7	7	3.84
8	8	8.30
9	9	4.19
10	10	5.20
11	11	3.29
12	12	2.11
13	13	2.42
14	14	1.52
15	15	3.79

Banda Aceh, 17 Juli 2020

  
Laboratory of Physiology  
Faculty of Veterinary Medicine, Unsyiah  
Dr. Gholib, S.Pt.M.Si



have questions, please don't hesitate to contact us: [gholib@unsyiah.ac.id](mailto:gholib@unsyiah.ac.id)  
(620 4552)

#### Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian



Keterangan: Persiapan ternak sapi bali *polled* sebelum pengambilan sampel darah di UPT PIB-PS Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sulawesi Selatan



Keterangan: Persiapan ternak sapi bali bertanduk sebelum pengambilan sampel darah di UPT PIB-PS Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sulawesi Selatan



Keterangan: Persiapan ternak sapi bali *polled* sebelum pengambilan sampel darah di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru



Keterangan: Proses Pengambilan Sampel darah di UPT PIB-PS Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sulawesi Selatan







Keterangan: Proses pengambilan sampel darah di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru



Keterangan: Sampel Darah



Keterangan: Pemisahan plasma darah dilakukan dengan mencentrifuge



Keterangan: Hasil centrifuge (plasma darah)



Keterangan: Persiapan ternak sapi bali sebelum pengamatan libido



Keterangan: Pengamatan libido dengan pengamatan waktu pertama menaiki, tidak mau naik, tidak ereksi dan tidak naik, ereksi, naik dan ereksi, naik dan ejakulasi.



## RIWAYAT HIDUP



**WILDAYANTI** Lahir di Tuwingnge pada tanggal 22 Juni 1997, anak kelima dari pasangan bapak Usman Umar (Alm) dan ibu Yasse. Memiliki tiga saudara perempuan dan satu saudara laki-laki penulis merupakan anak bungsu. Jenjang pendidikan formal yang pernah ditempuh adalah SD Inpres Ajakkang Barat lulus tahun 2010, kemudian setelah lulus SD melanjutkan kejenjang SMP Negeri 1 Soppeng Riaja lulus tahun 2013, dan melanjutkan sekolah menengah atas SMA Negeri 1 Soppeng Riaja yang kini menjadi SMAN 2 Barru lulus tahun 2016, selama sekolah penulis aktif dalam organisasi OSIS dan penulis juga pernah mendapat juara tiga tingkat kabupaten dan mewakili Kab Barru dalam Lomba Olimpiade Sains SMA Tingkat Provinsi. Setelah menyelesaikan tingkat SMA, penulis diterima di Perguruan Tinggi Negeri (PTN) di Universitas Hasanuddin melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) di Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar pada tahun 2016 dan lulus pada tahun 2020. Selama masa perkuliahan penulis pernah bergabung dengan organisasi Himpunan Mahasiswa Produksi Ternak (HIMAPROTEK) dan UKM Forum Studi Ilmiah (FOSIL).

