

SKRIPSI

PERFORMA SAPI BALI JANTAN DENGAN PEMBERIAN HORMON PROGESTERON (Medroxyprogesterone Acetat) DI SEKOLAH PETERNAK RAKYAT 1111 SUNGAI LILIN MUSI BANYUASIN

***PERFORMANCE OF BALI STEER WITH ADDITION OF
PROGESTERONE HORMONE (Medroxyprogesterone
Acetat) IN SEKOLAH PETERNAK RAKYAT 1111
SUNGAI LILIN MUSI BANYUASIN***



**Habbib Abdi Al Jabbar
05041381722044**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SUMMARY

HABBIB ABDI AL JABBAR. Performance Of Bali Steer with Addition of Progesterone Hormone (*Medroxyprogesterone Acetat*) in Sekolah Peternak Rakyat 1111 Sungai Lilin Musi Banyuasin (Supervised by **Dr. drh. Langgeng Priyanto, M. Si**).

This study was to determine the effect of the hormone progesterone in Bali Steer on body weight, gumba height, body length, chest circumference and scrotal circumference, as well as to determine the side effects of the use of the hormone progesterone. This research was conducted at Sekolah Peternak Rakyat 1111 Kecamatan Sungai Lilin, Kabupaten Musi Banyuasin from August 2020 to October 2020. This study used 3 Bali Steer with the simple paired T test statistical method by looking at body weight gain, gumba height, length. body, chest circumference, and scrotal circumference before and after progesterone hormone treatment. The results of the study concluded that the treatment of progesterone hormone on male Bali cattle had a significant effect on body weight, but had no significant effect on body size and scrotal circumference.

Keyword: Chemistry Castration, Bali Steer, Performance

RINGKASAN

HABBIB ABDI AL JABBAR. Performa Sapi Bali Jantan Dengan Pemberian Hormon Progesteron (*Medroxyprogesterone Acetat*) Di Sekolah Peternak Rakyat 1111 Sungai Lilin Musi Banyuasin. (Dibimbing Oleh **Dr. drh. Langgeng Priyanto, M. Si**).

Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh hormon progesteron pada Sapi Bali jantan terhadap berat badan, tinggi gumba, panjang badan, lingkar dada dan lingkar skrotum, serta mengetahui efek samping pada penggunaan hormon progesteron. Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Peternakan Rakyat 1111 Kecamatan Sungai Lilin, Kabupaten Musi Banyuasin pada bulan Agustus 2020 sampai Oktober 2020. Penelitian ini menggunakan 3 ekor sapi Bali jantan dengan metode statistik uji T berpasangan dengan melihat pertambahan bobot badan, tinggi gumba, panjang badan, lingkar dada, dan lingkar skrotum sebelum dan sesudah perlakuan hormon progesteron. Hasil dari penelitian disimpulkan bahwa perlakuan hormon progesteron terhadap Sapi Bali jantan berpengaruh nyata pada bobot badan, akan tetapi tidak berpengaruh nyata pada ukuran tubuh dan lingkar skrotum.

Kata kunci: Kastrasi Kimia, Sapi Bali, Performa

SKRIPSI

PERFORMA SAPI BALI JANTAN DENGAN PEMBERIAN HORMON PROGESTERON (*Medroxyprogesterone Acetat*) DI SEKOLAH PETERNAK RAKYAT 1111 SUNGAI LILIN MUSI BANYUASIN

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Habib Abdi Al Jabbar
05041381722044**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

PERFORMA SAPI BALI JANTAN DENGAN PEMBERIAN HORMON PROGESTERON (Medroxyprogesterone Acetat) DI SEKOLAH PETERNAK RAKYAT 1111 SUNGAI LILIN MUSI BANYUASIN

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Habib Abdi Al Jabbar
05041381722044

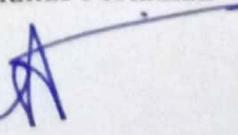
Indralaya, Juni 2021

Dosen Pembimbing


Dr. drh. Langgeng Priyanto, M. Si.
NIP 197403162009121001

Mengetahui,

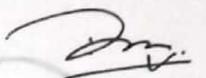
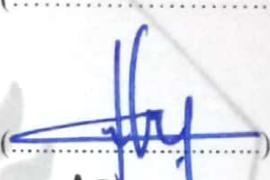
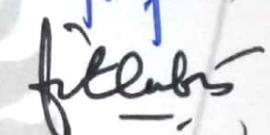
Di bawah naungan Fakultas Pertanian


Dr. H. A. Muslim, M. Agr.
NIP 196412291990011001



Skripsi dengan Judul "Performa Sapi Bali Jantan Dengan Pemberian Hormon Progesteron (Medroxyprogesterone Acetat) Di Sekolah Peternak Rakyat 1111 Sungai Lilin Musi Banyuasin" oleh Habbib Abdi Al Jabbar telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 2 Juni 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

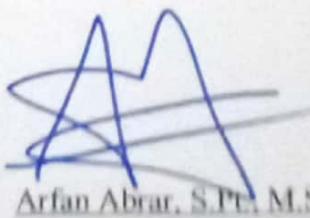
- | | |
|--|--|
| 1. Dr. drh. Langgeng Priyanto, M. Si.
NIP. 197403162009121001 | Ketua

(.....) |
| 2. Dr. Rizki Palipi, S.Pt., M.P.
NIP. 1972091620001122001 | Sekretaris

(.....) |
| 3. Fitri Nova Liya Lubis, S.Pt., M. Si.
NIP. 198012052008122001 | Anggota

(.....) |

Ketua Jurusan
Teknologi dan Industri Peternakan



Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP 197507112005011002

Indralaya, Juni 2021
Koordinator Program Studi
Peternakan


Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP 197507112005011002

PENYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Habbib Abdi Al Jabbar

Nim : 05041381722044

Judul : Performa Sapi Bali Jantan Dengan Pemberian Hormon Progesteron (*Medroxyprogesterone Acetate*) Di Sekolah Peternak Rakyat 1111 Sungai Lilin Musi Banyuasin

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian sendiri di bawah survei pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sangsi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juni 2021

Yang membuat pernyataan,



Habbib Abdi Al Jabbar

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Palembang, pada tanggal 7 Desember 1999 sebagai anak pertama dari tiga saudara dari pasangan Triyanto, S.Pi dan Destiharlina, S.Pi.

Pendidikan penulis bermula di TK Kartika II-1 Palembang diselesaikan pada tahun 2005, Sekolah Dasar di SD Kartika II-3 Palembang diselesaikan pada tahun 2011, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 17 Palembang diselesaikan pada tahun 2014, Sekolah Menegah Atas di SMA Negeri 10 Palembang Jurusan MIPA diselesaikan pada tahun 2017. Sejak 2017 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Peternakan, Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Mandiri.

Penulis aktif dalam pengurus organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan Unsri (HIMAPETRI) sebagai Sekertaris Dinas Kerohanian Kabinet Lebah Madu periode 2018, BEM KM FP Unsri sebagai Sekertaris Dinas Sosial dan Lingkungan Kabinet Karya Muda periode 2019, Sekretaris Jendral periode 2020, dan aktif di organisasi mahasiswa lainnya seperti BWPI FP Unsri, dan beberapa organisasi eksternal kampus yaitu Relawan Anak Sumatera Selatan, Aktivis Rangkul Desa, Relawan Jumat Sedekah Indonesia, Relawan Dhuafa Mulia, Relawan Ruang Kebaikan.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan berkat dan rahmat-Nya, serta sholawat junjungan Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir skripsi yang berjudul Performa Sapi Bali Jantan Dengan Pemberian Hormon Progesteron (*Medroxyprogesterone Acetat*) Di Sekolah Peternak Rakyat 1111 Sungai Lilin Musi Banyuasin.

Penulis dalam menyusun laporan akhir skripsi banyak mendapat bantuan berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada kedua orang tua penulis cintai yang telah memberikan do'a dan segenap perhatian dengan penuh kasih sayang, Ketua Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Bapak Arfan Abrar, S.Pt, M.Si, Ph.D sekaligus sebagai pembimbing akademik penulis, Dosen Pembimbing Bapak Dr. drh. Langgeng Priyanto, M.Si yang telah membimbing dalam pelaksanaan dan penyelesaian laporan akhir skripsi, dan seluruh dosen dan staf pegawai yang ada di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan kepada pengurus Sekolah Peternak Rakyat 1111 Sungai Lilin Musi Banyuasin yang telah membantu dalam pelaksanaan tugas akhir skripsi penulis.

Akhir kata penulis juga mengungkapkan bahwasanya tidak menutup kemungkinan dalam penulisan laporan akhir skripsi ini penulis melakukan kesalahan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca yang sifat nya mendukung sangat diharapkan. Penulis juga berharap semoga laporan akhir skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan untuk para pembaca umumnya.

Indralaya, Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3. Hipotesis.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Performa Sapi Bali.....	3
2.2. Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan.....	4
2.3. Hormon Pertumbuhan.....	5
2.3.1. Regulasi Mekanisme Hormonal.....	6
2.3.2. Regulasi Mekanisme Sintesis Protein.....	7
2.4. Progesteron (<i>Medroxyprogesteron Acetat</i>).....	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1. Tempat dan Waktu.....	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Cara Kerja.....	11
3.5. Parameter Pengamatan.....	12
3.5.1. Berat Badan.....	12
3.5.2. Ukuran Tubuh.....	12
3.5.3. Lingkar Skrotum.....	13
3.6. Analisis Data.....	13
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1. Pertambahan Berat Badan.....	14
4.2. Ukuran Tubuh.....	15
4.3. Lingkar Skrotum.....	16

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	18
5.1. Kesimpulan.....	18
5.2. Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA.....	19
LAMPIRAN.....	24

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Fungsi hormon LH dan FSH.....	6
Gambar 2. Mekanisme hormon pertumbuhan (<i>growth hormone</i>) dalam mempengaruhi pertumbuhan dan beberapa fungsi lain.....	7
Gambar 3. Proses sintesis protein.....	8
Gambar 4. Hipotalamus-Hipofisis-Testis.....	9
Gambar 5. Cara pengukuran tubuh ternak.....	12
Gambar 6. Pengukuran lingkar skrotum.....	13

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil rata-rata pertambahan berat badan Sapi Bali sebelum dan sesudah pemberian hormon MPA (<i>medroksiprogesteron acetat</i>) progesteron.....	14
Tabel 2. Hasil rata-rata ukuran tubuh Sapi Bali sebelum dan sesudah pemberian hormon MPA (<i>medroksiprogesteron acetat</i>) progesteron.....	15
Tabel 3. Hasil rata-rata lingkar skrotum Sapi Bali sebelum dan sesudah pemberian hormon MPA (<i>medroksiprogesteron acetat</i>) progesteron.....	16

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sejak dulu hingga sekarang, pola peternakan di Indonesia didominasi oleh usaha peternakan kecil. Industri sapi potong ke depan akan difokuskan oleh peningkatan produktivitas. Peningkatan produktivitas sapi potong tersebut dapat dilakukan dengan memperkenalkan teknologi tepat guna dan meningkatkan teknik budidaya dengan menggunakan fisiologi ternak. Salah satu cara untuk mempercepat produktivitas adalah dengan memanipulasi fungsi fisiologis yang bertujuan untuk mengkastrasi sapi – sapi jantan dengan tujuan mempercepat pertumbuhan dan penggemukan (Priyanto *et al.*, 2019).

Kastrasi merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menambah berat badan pada pejantan dan mengatasi perkawinan sedarah (Praharani dan Sianturi, 2018). Sapi yang dikebiri cenderung dijinakkan, meningkatkan efisiensi pakan dan membantu menghasilkan daging yang lebih baik (Kuswati *et al.*, 2015). Menurut *American Heritage Dictionary* (2009), kastrasi atau kebiri didefinisikan sebagai penggunaan berbagai alat, agen, obat-obatan, aktivitas seksual dan pembedahan untuk mencegah kebuntingan. Sifat kastrasi yang diinginkan efektif untuk hilangnya fertilitas secara permanen, hilangnya aktivitas seksual, baik hewan jantan maupun betina, dan mudah diterapkan tanpa efek samping yang aman. Ada dua jenis kebiri, bedah dan non-bedah (Tasker, 2009). Pengebirian dengan metode non-bedah lebih disukai daripada pengebirian dengan pembedahan (Moldave dan Rhodes, 2013). Pengebirian bedah memiliki beberapa komplikasi, termasuk radang skrotum, perdarahan, dan infeksi. Pendarahan setelah pengebirian parah dan dapat menyebabkan cairan *serebrospinal* teduh atau perdarahan *intraperitoneal* (Howe, 2006).

Kebiri non-bedah meliputi tindakan farmakologis sementara atau permanen seperti kebiri kimiawi terhadap hewan jantan. Metode utama kontrasepsi non-bedah adalah *imunokontrasepsi* (regulasi ke bawah), yang menekan produksi hormon endogen. *Imunokontrasepsi* adalah metode menggunakan sistem kekebalan tubuh untuk mengatur reproduksi untuk menekan

fertilitas. Prinsipnya dengan cara menyuntikkan protein reproduksi eksogen (*antigen*) akan memicu hewan untuk menghasilkan antibodi. Antibodi ini kemudian bertindak melawan (*endogen*) hormon reproduksi dan protein mereka sendiri dengan menetralkan aktivitasnya sehingga proses reproduksi terhambat. Hormonal down regulation melibatkan penggunaan sintetis (*eksogen*) hormon steroid untuk menekan fertilitas dengan cara menghambat produksi hormon endogen (*down-regulation*). Cara ini dapat menyebabkan sterilitas pada hewan jantan (Junaidi 2014). Pada hewan yang sedang tumbuh, peran hormon progesteron yang menginduksi pertumbuhan biasanya digunakan. Perihal ini karena bisa tingkatkan efisiensi produksi, kurangi timbunan lemak serta memicu perkembangan otot, tingkatkan efisiensi pemanfaatan pakan, tingkatkan perkembangan jangka panjang serta tingkatkan perkembangan tulang (Dharma *et al.*, 2015).

Berdasarkan penjelasan di atas, maka akan dilakukan penelitian dengan judul performa Sapi Bali jantan dengan pemberian hormon progesteron (*medroxyprogesterone acetate*) di Sekolah Peternak Rakyat 1111 Kecamatan Sungai Lilin, Kab. Musi Banyuasin.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini merupakan guna mengetahui efektivitas pemakaian hormon progesteron Sapi Bali jantan terhadap berat badan, besar gumba, panjang tubuh, lingkar dada serta lingkar skrotum, dan mengenali dampak samping pada pemakaian hormon progesteron. Manfaat yang diharapkan adalah dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan mengenai penggunaan hormon tersebut.

1.3. Hipotesis

Hipotesis penambahan hormon progesteron pada Sapi Bali jantan diduga dapat mempengaruhi berat badan, perubahan tinggi gumba, panjang badan, lingkar dada dan lingkar skrotum pada Sapi Bali.

DAFTAR PUSTAKA

- Aberle, D.E., J.C. Forrest, DE Gerrard and E.W. Mills. 2001. *Principles of Meat Science*. Fourth Edition. W. H. Freeman and Company. San Fransisco, United States of America.
- Andiana, O. 2012. Hormon Anabolik Pada Olahrawan. *Medikora*, Vol. 9(1).
- Anwar, R. 2005. Sintesis, Fungsi Dan Interpretasi Pemeriksaan Hormon Reproduksi. *Bagian obstetri dan ginekologi, Fakultas Kedokteran UNPAD, Bandung*.
- Anwar S, Agung PP, Wulandari AS, Sudiro A, Said S, dan Tappa S. 2015. Deteksi Polimorfisme Gen Growth Hormone (GH-Mspl). *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. (1):390-403.
- Anonymous. 2009. *Contraception*. American Heritage Dictionary, Dictionary of the English Language, Fourth Edition. Houghton Mifflin Company.
- Astuti WD, Ridwan R, Rahmani N, Sofyan E. 2012 *Penggunaan Feed Aditif Probiotik Untuk Usaha Penggemukan Sapi Potong Di Kelurahan Kayu Manis, Kecamatan Tanah Sareal, Kota Bogor*. Penerbit: Puslit Biotehnologi LIPI. Bogor.
- Bauman DE, Vernon RG. 1993. Effects Of Exogenous Bovine Somatotropin On Lactation. *An Rev Nut*, 13: 437-461.
- Besser and Thorner. 2007. *Comprehensive Clinical Endocrinology*. Third Edition. Elsevier Sciences Ltd.
- Committee for Veterinary Medical Products. 1996. *Medroxyprogesterone acetate*, The European Agency for The Evaluation of Medicinal Products, Veterinary Medicines Evaluation Unit, London UK.
- Damayanti, Tita. Ismudiono. 2014. *Ilmu Reproduksi Ternak*. Airlangga Universty Press. Surabaya.
- D.R. Mishell. 2004. *Contraception: Chapter 29*. Reproductive endocrinology, 5th ed, Elsevier Saunders Co. New York.
- Dharma, Sampurna IP, Suatha IK. 2015. Pertumbuhan Dimensi Panjang Tubuh Pedet Sapi Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*. 428-436.
- Finlayson, A., Sanders, S. 2007. *Crash Course: Endocrine and Reproductive Systems*. 3rd Edition. Philadelphia: Elsevier Limited. p. 109-118, 155-172
- Guntoro, Suprio. 2002. *Membudidayakan Sapi Bali*. Kanisius. Yogyakarta.

- Guyton dan Hall. 1997. *Fisiologi Kedokteran*. Penerbit Buku Kedokteran E. G. C. Jakarta
- Hafez, E. S. E. 1980. Reproduction and Breeding Techniques for Laboratory Animal. 4th ED. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Hardjopranjoto, S. 1984. *Fisiologi Reproduksi Hewan*. Edisi Kedua. Diktat Kuliah Labotarium Reproduksidan Kebidanan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Hardjosubroto, W. 1994. *Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan*. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Hartati, Sumadi & T. Hartatik. 2009. Identifikasi Karakteristik Genetik Sapi Peranakan Ongole di Peternakan Rakyat. Fakultas Peternakan. UGM. *Buletin Peternakan*. 33, 64 – 73.
- Howe, L. M. 2006. Surgical Methods Of Contraception And Sterilization. *Theriogenology*. 66(3):500-509.
- Irwan. D. 2013. Efektivitas Pemberian Hormon Pertumbuhan Rekombinan Melalui Pakan Dengan Bahan Penyalut Berbeda Dan Pelleting Pada Ikan Nila. *Tesis Magister Science*. Institute Pertanian Bogor
- Ismudiono. 1999. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Edisi Keempat. Diktat Kuliah Labotarium Reproduksidan Kebidanan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Junaidi, Aris. 2014. *Reproduksi dan Obstetri pada Sapi*. In press.
- Khadijah, S. 2012. Analisis Residu Zeranol Dalam Daging Sapi Yang Diimpor Dari Australia dan Selandia Baru Melalui Pelabuhan Tanjung Priok *Tesis*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- King, M.W. 2006. *Structure and Function of Hormones: Growth Hormone*. Indiana State University. Retrieved 2008. p. 01-16.
- Kusmaningrum, R.S. 1989. Dasar Perancangan Percobaan dan Perancangan Acak Lengkap. Diktat Kuliah. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Kusuma, S.A.F. 2010. PCR. Fakultas Farmasi. Universitas Padjajaran. Bandung. *Jurnal Argo*. Vol. 10 No. 1, Mei 2020.
- Kuswati, Ravenska, Hapsari, N., Yekti, A. P. A., dan Susilawati T. 2015. Pengaruh kastrasi terhadap performan produksi sapi persilangan Wagyu berdasarkan umur yang berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 26(3):53-58.

- Maynard, L.A., J. K. Loosly, H. F. Hintz and R. G. Warner. 1979. *Animal Nutrition*. 7th Ed. Tata MC Graw Hill Publishing Company Limited. New Delhi
- Moldave, K., and Rhodes, L. 2013. *Contraception dan Fertility Control in Dogs and Cats*. Portland (US): Alliance for Conception in Cats and Dogs.
- Murray, R. K., D. K Granner, P. A. Mayes., V. W. Rodwell. 1997. *Biokimia Harper's*. Edisi 24. Penerbit Buku Kedokteran E. G. C. Jakarta
- Novalia, S. 2015. Kontrasepsi Hormonal Suntik Depo Medroxyprogesterone Acetate (DMPA) sebagai Salah Satu Penyebab Kenaikan Berat Badan. *Jurnal Majority*, 4(7), 67–72.
- Praharani, L., dan Sianturi, R. S. G. 2018. Tekanan Inbreeding Dan Alternatif Solusi Pada Ternak Kerbau. *Wartazoa*. 28(1):1-12.
- Priyanto, L., Abrar, A., Muslim, G., Pratama, A. N. T., & Thernado, R. E. 2019. Perbedaan Teknik Kastrasi terhadap Bobot Badan , Panjang dan Volume Skrotum pada Sapi Bali Comparison of Orchiectomy Technique on Body Weight , The Length and Volume of Bali Cattle Scrotum. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 8(2), 1–8.
- Rianto, E., Purbowati, E. 2011. *Panduan Lengkap Sapi Potong*. Cetakan ke-3. Jakarta: Swadaya.
- Roith, C. Bondy, S. Yakar, J. L. Liu, and A. Butler. 2001 .The Somatomedin Hypothesis. *Endocrine Reviews*. Vol. 22.(1)53–74.
- Rudiono, D. 2007. The Effect Of Testosterone Hormone And Age On Muscle Development Of Kacang Doe. *Animal Production*, 9(2).
- Samariyanto. 2004. Alternatif Kebijakan Perbibitan Sapi Potong dalam Era Otonomi Daerah. Lokakarya Sapi Potong. Study in Oesu'u, East Nusa Tenggara. *Doctoral Thesis*. Padjajaran University. Bandung.
- Sampurna IP. 2013. Pola Pertumbuhan dan Kedekatan Hubungan Dimensi Tubuh Sapi Bali. *Thesis*. Program Studi Ilmu Peternakan. Program Pascasarjana. Universitas Udayana.
- Sutyarso, Suhana, N., Moeloek, N., Soeradi, O., Sri Sukmaniah, S., & Supriatna, J. 1997. The Effects Of Western Diet On Sperm Quantity And Quality And Serum Hormonal Concentration In Cynomologus Monkey (*Macaca Fascicularis*) Injected With Testosterone Enanthate (TE) Plus Depot Medroxy Progesterone Acetate (DMPA). *Medical Journal of Indonesia*, 6(4), 199–207.
- Suwiti NK, Sentana P, Puja N, Watiniasih NL. 2012. Peningkatan Produksi Sapi Bali Unggul Melalui Pengembangan Model Peternakan Terintegrasi.

- Laporan Penelitian Prioritas Nasional (MP3EI).* Pusat Kajian Sapi Bali Universitas Udayana.
- Sonjaya. H. 2012. *Dasar Fisiologi Ternak.* IPB Press. Bogor.
- Squires, E. J. 2003. *Applied Animal Endocrinology.* Cabi Publishing, Wallingford UK.
- Talib, C., K. Entwistle, A. Siregar, S. Budiarti-Turner, and D. Lindsay. 2003. *Survey Of Population And Production Dynamics Of Bali Cattle And Existing Breeding Programs In Indonesia.* Proceeding of an ACIAR Workshop on “Strategies to Improve Bali Cattle in Eastern Indonesia”. Denpasar, Bali.
- Talib C. 2004. Penyusunan Standar Bibit Sapi Bali Di Indonesia. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis*, Special Edition. Universitas Diponogoro.
- Tasker L. 2009. *Non-Surgical Methods for Controlling Reproduction in Dogs and Cats.* World Society for the Protection of Animals (WSPA).
- Thissen, J.P., Ketelslegers, J.M., Underwood, L.E. 1994. *Nutritional Regulation of the Insulin-Like Growth Factors.* Endocr. Rev, 15: 80–101.
- Toelihere, M. R. 1981. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Penerbit Angkasa Bandung. Bandung.
- Whittier, J.C. 2000. *Predicting Bull Fertility.* DVM Extension Veterinarian Cattle. Departemnt of Large Animal Clinical Science, Virginia-Maryland. Regional College of Veterinary medicine. Virginia Tech.
- Widi, A. S. 2002. Pengaruh Hormon Progesteron terhadap Pertambahan Berat Badan pada Sapi Potong Jantan. *Skripsi.* Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Widiastuti R, Murdiati TB,Yuningsih. 2000. Residu hormon 17β trenbolon pada daging dan hati sapi impor yang beredar di DKI Jakarta. *Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner.* Balai Penelitian Veteriner. 578-581.
- Wiebe, P. 2006. *Progesterone Metabolites In Breast Cancer.* Endo. Rel. Canc, 13: 717-738.
- Williamson, G. dan W. J. A. Payne. 1993. *Pengantar Peternakan di Daerah Tropis* (Diterjemahkan oleh S.G.N.D. Darmadja). Edisi ke-1. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wulandari, E., dan Hermawati. 2015. *Integrasi Biokimia Dalam Modul Kedokteran.* Fakultas Kedokteran UI.

Yurnadi, A. Y., Suryandari, D. A., Wahjoedi, B., & Moeloek, N. (2008). Penentuan Dosis Minimal Depot Medroksi Progesteron Asetat serta Pengaruhnya terhadap Viabilitas Spermatozoa dan Kadar Hormon Testosteron Tikus. *Maj. Kedokt. Indon*, 58(6), 192-199.

Yusuf, M. 2012. *Buku Ajar Ilmu Reproduksi Ternak*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.