

SKRIPSI

**PENGARUH KASTRASI TERHADAP PERILAKU,
KONSUMSI RANSUM, LINGKAR DADA PADA SAPI
BALI JANTAN**

***THE EFFECT OF OREHIDOTOMY ON BEHAVIOUR,
FEED INTAKE, CHEST SIZE BALI CATTLE***



**Rizky Triranto Purba
05121004031**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017**

SUMMARY

RIZKY TRIRANTO PURBA, The Effect Of Orehidotomy On Behaviour, Feed Intake, Chest Size Bali cattle.(Supervised by **ARFAN ABRAR** and **GATOT MUSLIM**).

This study purpose was to determine " The Effect Of Orehidotomy On Behaviour, Feed Intake, Chest Size Bali Steer. This study conducted in Field Laboratory Field Of Animal Sience University of Sriwijaya, village Timbangan North Indralaya Distirct, Ogan Ilir, South Sumatera in May Until July 2016. Data collection procces was perform using paired T- Test sample methode that increased consumption rationand chest size of Bali Steer.

The result of this research sowed that Orihidotomy On Bali Steer influence Behaviour more easily mastered, the increase of feed intake from the value of 9.28 kg to 10.67 kg, and chest size from the value of 116 cm to 116.62 cm.

Keywords: Orehidotomy, Bali cattle, Reproduction.

RINGKASAN

RIZKY TRIRANTO PURBA, Pengaruh Kastrasi terhadap Perilaku, Konsumsi Ransum, Lingkar Dada pada Sapi Bali Jantan. (Dibimbing oleh **ARFAN ABRAR** dan **GATOT MUSLIM**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui “Pengaruh Kastrasi terhadap Perilaku, Konsumsi Ransum, Lingkar Dada pada Sapi Bali Jantan. Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Kandang Percobaan Program Studi Peternakan Universitas Sriwijaya Indralaya, Kelurahan Timbangan Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan pada bulan Mei s/d bulan Juli 2016. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode uji-T sampel berpasangan yaitu perilaku, peningkatan konsumsi ransum, dan lingkar dada.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kastrasi pada Sapi Bali jantan berpengaruh terhadap perilaku semakin mudah dikuasai, peningkatan konsumsi ransum dari nilai 9,28 kg menjadi 10,67 kg, dan lingkar dada dari nilai 116 cm menjadi 116,62 cm .

Kata kunci: Kastrasi, Sapi Bali, Reproduksi.

SKRIPSI

**PENGARUH KASTRASI TERHADAP PERILAKU,
KONSUMSI RANSUM, LINGKAR DADA PADA SAPI
BALI JANTAN**

*THE EFFECT OF OREHIDOTOM ON BEHAVIOUR,
FEED INTAKE, CHEST SIZE BALI CATTLE*

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Peternakan**



**Rizky Triranto Purba
05121004027**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017**

LEMBARAN PENGESAHAN

**PENGARUH KASTRASI TERHADAP PERILAKU,
KONSUMSI RANSUM, LINGKAR DADA PADA SAPI
BALI JANTAN**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan

Oleh:

Rizky Triranto Purba
05121004031

Indralaya, 10 Mei 2017

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Gatot Muslim, S.Pt., M.Si
NIP. 19780104200811007

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc
NIP. 196012021986031003

Skripsi berjudul "Pengaruh Kastrasi Terhadap Perilaku, Konsumsi Ransum, Lingkar Dada pada Sapi Bali Jantan" oleh Rizky Triranto Purba telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 10 Mei 2017 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D.
NIP: 197011231998032005

Ketua ()

2. Gatot Muslim, S.Pt., M.Si.
NIP: 197801042008011007

Sekretaris ()

3. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc.
NIP: 196210161986032002

Anggota ()

4. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt, M.Si.
NIP: 197005271997032001

Anggota ()

5. Riswandi, S.Pt., M.Si.
NIP: 196910312001121001

Anggota ()

Inderalaya, 10 Mei 2017

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya


Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc
NIP. 196012021986031003

Mengesahkan,
Ketua Program Studi Peternakan


Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si
NIP. 197011231998032005

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Triranto Purba
NIM : 05121004031
Judul : Pengaruh Kastrasi Terhadap Perilaku, Konsumsi Ransum, lingkaran Dada pada Sapi Bali Jantan

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

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



Malaya, 10 Mei 2017

Rizky Triranto Purba



RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir dari pasangan Jhon Timbul Purba dan Repinna Saragih pada tanggal 16 Nopember 1993 di Adiredjo. Penulis adalah anak pertama dari tiga bersaudara.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2006 di SD Negeri 094100 Partuahan, Kecamatan Dolok Pardamean, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2009 di SMP Negeri 1 Panei Tongah, dan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2012 di SMA Negeri 1 Panombeian Panei, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara. Sejak Agustus tahun 2012 tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SNMPTN.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tri Tunggal Maha Kudus atas rahmat dan kasih karunia yang telah diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan hasil penelitian yang berjudul “Pengaruh Kastrasi Terhadap Perilaku, Konsumsi Ransum, Lingkar Dada Pada Sapi Bali Jantan” dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dekan Fakultas Pertanian, Ketua Program Studi Peternakan, Sekretaris Program Studi Peternakan, serta seluruh staf pengajar dan administrasi di Program Studi Peternakan Universitas Sriwijaya dan tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih banyak kepada Bapak Drh. Langgeng Priyanto, M.Si yang telah membantu serta memfasilitasi penelitian ini sehingga dapat berjalan dengan baik dan lancar.

Ucapan terima kasih kepada Bapak Gatot Muslim, S.Pt., M.Si., selaku Pembimbing Akademik, yang telah memberikan arahan, kelancaran, saran, dan kepercayaan kepada penulis selama melakukan masa studi di Program Studi Peternakan. Penulis juga dengan penuh rasa hormat mengucapkan terima kasih kepada Bapak Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D dan Bapak Bapak Gatot Muslim, S.Pt., selaku pembimbing atas kesabaran, bantuan dalam memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sejak perencanaan, pelaksanaan dan analisa hasil penelitian sampai penyusunan dan penulisannya ke dalam bentuk skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis dengan ketulusan hati mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc, Ibu Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si., dan Bapak Riswandi, S.Pt., M.Si., selaku Penguji dan pembahas yang telah memberikan masukan dan arahan kepada penulis, dalam penyelesaian skripsi.

Ucapan terima kasih kepada tim penelitian, Partona Nasib Brilian Silalahi dan Reza ega atas kerjasama dan bantuannya, serta teman teman angkatan 2012 khususnya Eko Wahyudi, Muhammad Fajrin, Oq V Manullang, Roby Leksmna, Satrio wisnu, Benni benzendrin, Rindi Paswai, Rexy Aditya, Roy Sondi Silalahi, dan Herman Marpaung atas kebersamaan dan motivasinya. Terima kasih banyak

kepada seluruh jemaat PDO PARADISO atas dukungan, motivasi selama menuntut ilmu dikampus hijau.

Rasa terima kasih yang sedalam dalamnya penulis persembahkan kepada keluarga, Bapak Jhon Timbul Purba dan Ibu Repinna Saragih, Evi Fransiska Purba, Gunawan Purba atas semua kasih sayang, nasihat, kesabaran, motivasi, keceriaan serta do'a tulus yang selalu tercurah kepada penulis. Seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu yang telah memberikan semangat dan dukungan serta bantuan kepada penulis.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang dimiliki sehingga skripsi ini jauh dari kata sempurna, namun penulis telah berusaha mengikuti segala ketentuan demi kesempurnaan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang bersifat membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata, penulis mengharapkan agar skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan bermanfaat bagi kita semua, terkhususnya di bidang peternakan

Inderalaya, Mei 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesis.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Sapi Bali.....	3
2.2. Organ Reproduksi Jantan	4
2.3. Kastrasi.....	5
2.3.1 Kastrasi Tertutup	6
2.3.2 Kastrasi Terbuka.....	7
2.3.3 Kastrasi Hormonal.....	7
2.4. Perilaku Sapi Bali Jantan	7
2.5 Konsumsi Ransum	8
2.6. Lingkar Dada.....	9
BAB 3 MATERI DAN METODE	
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Alat dan Metoda	10
3.2.1. Metode Penelitian	10
3.2.2. Cara Kerja.....	11
3.2.3. Parameter Pengamatan	11
3.2.3.1. Perilaku.....	11
3.2.3.2. Konsumsi Ransum	11
3.2.3.3. Lingkar Dada.....	12
3.3. Analisis Data.....	12

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengaruh Kastrasi Terhadap Perilaku Pada Sapi Bali Jantan..... 13

4.2. Pengaruh Kastrasi Terhadap Konsumsi Pakan Pada Sapi Bali Jantan14

4.3. Pengaruh Kastrasi Terhadap Lingkar Dada Pada Sapi Bali Jantan16

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....17

5.2 Saran.....17

DAFTAR PUSTAKA19

LAMPIRAN.....

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil rata-rata Perilaku Sapi Bali Jantan.....	13
Tabel 4.2. Rataan konsumsi pakan sapi Bali jantan sebelum dan sesudah kastrasi	14
Tabel 4.3. Rataan lingkaran dada sapi Bali jantan sebelum dan sesudah kastrasi....	15

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Cara Pengukuran Hasil Rataan Perilaku	22
2. Cara Pengukuran Hasil Rataan Konsumsi Ransum	25
3. Cara Pengukuran Hasil Rataan Lingkar Dada	29

DAFTAR GAMBAR

	Gambar Halaman
Gambar 1. Pemberian Pakan	30
Gambar 2. Pengukuran Lingkar Dada	30
Gambar 3. Pemberian Anestesi pada sapi	30
Gambar 4. Pembedahan Skrotum.	30
Gambar 5. Pemotongan Cauda.	31
Gambar 6. Penjahitan Skrotum.	31
Gambar 7. Pemberian Gusaneq pada Skrotum	31

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sapi Bali merupakan plasma nutfah Indonesia dimana penyebarannya sangat luas di beberapa provinsi termasuk Sumatera Selatan. Melihat permintaan daging yang cukup besar seharusnya dapat menjadi pendorong bagi pihak-pihak yang terkait untuk memperbaiki produktivitas sapi bali dengan mengelola sapi asli Indonesia sebaik-baiknya, termasuk sapi Bali. Salah satu aspek penting dalam tatalaksana manajemen pemeliharaan dan perawatan ternak untuk tujuan penggemukan (ternak potong) adalah proses kastrasi atau yang lebih populer dikenal dengan istilah pengebirian.

Kastrasi atau yang lebih populer dan dikenal dengan istilah “pengebirian” adalah salah satu aspek penting dalam tatalaksana pemeliharaan dan perawatan ternak potong. Orchiidektomi atau kastrasi adalah sebuah prosedur operasi/bedah dengan tujuan membuang testis hewan, kastrasi ini dilakukan pada hewan jantan dalam keadaan tidak sadar (*anastesi*) (Fossum 2002). Kastrasi dapat dilakukan dengan jalan mengikat, mengoperasi maupun memasukan cairan tertentu kedalam organ tubuh tertentu. Ternak yang akan dikastrasi adalah ternak yang tidak akan dijadikan bibit, oleh karena itu waktu terbaik melakukan kastrasi yaitu setelah program seleksi selesai dilaksanakan sehingga ternak yang tidak mencapai standar seleksi dikastrasi untuk menghasilkan daging. Umumnya umur ternak yang akan dikastrasi haruslah yang berumur muda karena mengkastrasi ternak tua membawa resiko yang lebih berat dan akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan ternak selanjutnya yang dipersiapkan sebagai ternak potong. Kastrasi dapat dilakukan dengan jalan mengikat, mengoperasi maupun memasukan cairan tertentu kedalam organ tubuh.

Umumnya umur ternak yang akan dikastrasi haruslah yang berumur muda karena mengkastrasi ternak tua membawa resiko yang lebih berat dan akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan ternak selanjutnya yang dipersiapkan sebagai ternak potong (penggemukan), pada sapi, domba dan babi perlakuan kastrasi dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan, koefisien konversi

makanan, kualitas karkas, temperamen. Matheus dan Qomariyah (2010) melakukan penelitian daging kambing rendah kolestrol dapat diperoleh melalui kastrasi. Berdasarkan kajian di atas maka penelitian tentang pengaruh kastrasi terhadap perilaku, konsumsi ransum, dan lingkaran dada pada sapi Bali perlu dilakukan.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kastrasi terhadap perilaku, konsumsi ransum, lingkaran dada pada Sapi Bali Jantan

1.3. Hipotesis

Perlakuan kastrasi diduga dapat berpengaruh terhadap perilaku, konsumsi pakan, lingkaran dada pada sapi Bali Jantan

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2004. Penggemukan Sapi Potong. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Amatayakul CS., Hoe F. dan Jackson JA. 2013. Effects on performance and carcass and meat quality attributes following immunocastration with the gonadotropin releasing factor vaccine Bopriva or surgical castration of Bos indicus bulls raised on pasture in Brazil. Meat Science. 95:78-84.
- Conover WJ. 1971. *Practical Nonparametric Statistics*. John Wiley & Sons.Inc.
- Doho SR. 1994. *Parameter Fenotipik Beberapa Sifat dan Kuantitatif pada Domba Ekor Gemuk(tesis)*. Bogor. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Dawkins, M.S., 1990. From an animal's point of view: motivation, fitness, and animal welfare. Behav. Brain Sci. 13 (1), 1 –61.
- Dwiyanto K Harimurti M dan Siswandi 1984. *Pengamatan ukuran permukaan tubuh domba di Kabupaten Garut serta hubungannya dengan bobot badan*.
- Effriansyah Y. 2012. *Anatomi Organ Reproduksi Ternak Jantan terhadap fisiologi Reproduksi Ternak*. Fakultas pertanian, Universitas Sriwijaya.
- Fisher AD., Crowe MA. Dan Alonso de la Varga ME. 1996. Effect of castration method and the provision of local anesthesia on plasma cortisol, scrotal circumference, growth, and feed intake of bull calves. J Anim Sci. 74:2336-2343.
- Fordyce G, Hodge PB. dan Beaman NJ. 1989. An evaluation of calf castration by intra-testicular injection of a lactic acid solution. Aust Vet J. 66:272-276
- Fossum TW. 2002 Small Animal Surgery Ed 2. Mosby.
- Fourie PJ Neser FWC Livier JJ dan Westhuizen CV 2002. *Relationship Between production Performance, Visual Appraisal and Body Measurements of young Dorpers Rams. South African Journal Of Animal Science*. 32 (4) 256-262.
- Hafez ESE and Hafez B. 2000. *Edition Reproduction in Farm Animals 7th*. Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore
- Habib MB, Ruff CB. 2008. The effects of locomotion on the structural characteristics of avian limb bones. Zool J of the Linnean Society 153 (3): 601–624.
- Hammack SP, Gill RJ. 2009. Texas adapted genetic strategies for beef cattle x: rame score, frame size, and weight. Agrilife Extention: 1-4.

- Hanum L. 2012. Karakteristik Fenotipik Bobot Badan, Lingkar Dada Dan Panjang Badan Sapi Po (*Bos Indicus*) Sebagai Hewan Kurban Pada Umur Yang Berbeda Di Mt Farm. Departemen Ilmu Produksi Dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Harmadji M Murdhike dan S Keman 1975. *Laporan penelitian perbandingan pengaruh kastrasi pada anak babo umuran satu minggu dengan umur dua bulan terhadap penggemukan*. Universitas Gajah Mada, Jogjakarta
- Ismudiono H, Anwar P, Srianto SP, Madyawati A, Samik dan E Safitri. 2010.. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Bagian Reproduksi. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Kent JE., Thrusfield MV. dan Robertson IS. 1996. Castration of calves: a study of methods used by farmers in the United Kingdom. *Vet Rec.* 138:384-387.
- Kuswahyuni IS. 2009. *Pengaruh Lingkar Scrotum Dan Volume Testis terhadap Volume Semen Dan Konsentrasi Sperma Pejantan Simmental, Limousine Dan Brahman*. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Semarang Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Kampus Tembalang.
- Lawrence TLJ, Fowler VR. 2002. *Growth of Farm Animals*. Ed ke-2. Oxon (UK): CABI Pub.
- Lents CA. FJ White LN Floyd D L Gay dan RP Wettemann 2006. Effects of method and timing of castration and the use of an estrogenic growth stimulant on weight gain of bull calves. *Prof. Anim. Sci.* 22:126-131
- Marawali, A. 2001. Dasar-Dasar Ilmu reproduksi Ternak. Departemen Pendidikan Nasional Dirjen Pendidikan Tinggi Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Timur, Kupang.
- Matsumoto D dan Juang L. 2004. *Culture and Psychology* 3rd Edition : Wardsworth
- Nalbandov AV 1990. *Fisiologi Reproduksi Mamalia dan Unggas*. Universitas Illinois.
- Nandy, PR., Singh, DV., Madhusoodanan, P. 2008. Male Andropause: A Myth or Reality. *Med J Armed Forces India.* 2008 64:244-9.
- Nugroho CP. 2008 *Agribisnis Ternak Ruminansia Jilid 2*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta
- Nuryadi 2000. *Dasar-Dasar Reproduksi Ternak*. Universitas Brawijaya. Malang

- Pattiselanno F. 2011. Kastrasi. Laboratorium Produksi Ternak FPPK UNIPA. Monokwari.
- Payne WJA dan Hodges J. 1997. *Tropical Cattle: Origin, Breeds And Breeding Policies*. Blackwell Science.
- Rukmana HR. 2005. *Rumput Unggul Hijauan Makanan Ternak*. Kanisius Yogyakarta .
- Salisbury GW dan NL Vandemark. 1985. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sarwono, B dan Arianto HB. 2007. Penggemukan Sapi Potong Secara Cepat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Senger PL. 2003 *Pathways to Pregnancy and Parturition*. Current Conception Inc, Pullamn.
- Siregar, Talib dan Chalijah. 2000. *Produktivitas sapi Bali di Kabupaten Barru dan Gowa, Sulawesi Selatan*. Laporan Hasil-Hasil Penelitian Proyek ARMP 1999-2000. Puslitbangnak, Bogor
- Soeprapto, H dan Z. Abidin. 2006. Cara Tepat Penggemukan Sapi Potong. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Stafford KJ. 2007. Alleviating the pain caused by the castration of cattle. *Vet J*. 173:333-342.
- Steel RGD dan Torrie JH. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Suatu Pendekatan Biometrik. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Stilwell G., Lima MS. dan Broom DM. 2008. Effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs on long-term pain in calves castrated by use of an external clamping technique following epidural anesthesia. *Amer Journal Vet Res*. 69(6):744-750.
- Talib CA Bamualim, dan A. Pohan. 1999. Problematika pengembangan sapi Bali dalam pemeliharaan di padang penggembalaan. Proc. Seminar Nasional, Puslitbangnak, Bogor. Hal: 248.
- Telfah MN., Siddiqui MI. dan Taleb SA. 2012. Castration of Dromedary Camel through Prescrotal Midline Incision. Abu Dhabi: *Open Veterinary Journal*.
- Tim Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan. 2003. *Pengetahuan Bahan Makanan Ternak. CD-ROM*. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Warnock TM. 2012. *Effect of castration technique on beef calf performance, feed efficiency, and inflammatory response*, Range Cattle Research and Education Center, University of Florida.
- Toelihere MR. 1985. *Fisiologi Reproduksi Ternak*. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Tomaszewska MW IK. Utama IG. Putu TD. Chaniago. 1991. *Reproduksi, Tingkah Tingkah Laku, dan Produksi Ternak di Indonesia*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Troxel TR. 2006. *The Arkansas beef industry- A Self Assessment*. The Professional Anim Sci 23: 104-115.
- Wirdahayati RB dan Bamualim A. 1990. *Penampilan produksi dan struktur ternak sapi Bali di Pulau Timor, Nusa Tenggara Timur*. Proc. Seminar Nasional, Sapi Bali, 20-23 September, 1990, FAPET-Universitas Udayana, Denpasar. P : C1.
- Wohlt, J.E., Allyn, M.E., Zajac, P.K., Katz, L.S., 1994. Cortisol increases in plasma of Holstein heifer calves from handling and method of electrical dehorning. *J. Dairy Sci.* 77 (12), 3725– 3729.
- Yohanes AL. 1987. *Hubungan ukuran-ukuran tubuh dengan bobot tubuh kambing Kacang*. Karya Ilmiah. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yusuf. 2012. *Buku Ajar Ilmu Reproduksi Ternak*. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanudin. Makassar.