

Fakultas Peternakan
Universitas Jenderal Soedirman
Purwokerto

ANG
ON Journal of
Animal Science
and Technology



TENTANG ANGON

ANGON: Journal of Animal Science and Technology merupakan jurnal ilmiah yang dikhususkan untuk mempublikasikan artikel-artikel hasil penelitian, gagasan, ulasan atau review dalam bidang peternakan. Artikel yang terbit pada jurnal ANGON berasal dari makalah terbaik pilihan dewan redaksi dan mendapatkan ulasan dari mitra bestari. Jurnal akan diterbitkan sebanyak tiga kali dalam setahun dan artikel yang terbit tersedia dengan akses bebas dalam format pdf.

'Angon' merupakan sebuah kata berasal dari Bahasa Jawa yang memiliki arti memelihara ternak. Jurnal ANGON diharapkan dapat memberikan ekosistem yang baik dalam pengembangan teknologi dalam bidang peternakan, sehingga memberikan manfaat bagi masyarakat luas.

Singkatan : ANGON J. Anim. Sc. Technol.

Ruang Lingkup :

- Produksi, seleksi dan pemuliabiakan ternak
- Nutrisi dan makanan ternak
- Teknologi penyimpanan dan pengolahan hasil ternak
- Sosial ekonomi peternakan
- Bioteknologi peternakan

DEWAN REDAKSI

Ketua : Setya Agus Santosa, S.Pt., M.P. (Universitas Jenderal Soedirman)

Anggota : Dr. Ir. Rahmi Dianita, S.Pt., M.Sc., IPU. (Universitas Jambi)

Hermawan Setyo Widodo, S.Pt., M.Si. (Universitas Jenderal Soedirman)

Nu'man Hidayat, S.Pt., M.Si. (Universitas Jenderal Soedirman)

Harwanto, S.Pt., M.Sc. (Universitas Jenderal Soedirman)

Ari Dwi Nurasih, S.Si., M.Biotech. (Universitas Jenderal Soedirman)

Annistia Rahmadian Ulfah, S.Si., M.Si. (Universitas Jenderal Soedirman)

Danang Nur Cahyo, S.Pt., M.Sc. (Universitas Jenderal Soedirman)

SEKRETARIAT

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, R 108

Jl. Dr. Soeparno No 60, Karangwangkal, Purwokerto Utara.

Banyumas.

Kode Pos 53123

<http://jnp.fapet.unsoed.ac.id/index.php/angon>

ISSN : 2797-3824 & E-ISSN: 2745-388X

PUBLISHED: 2019-07-29

ARTICLES

Comparative Study Of Conformity Based On The Number Of Members And Establishment Age Of Beef Cattle Breeders Group In Kedungbanteng District

Eky Widi Prasetya, Krismiawati Muatip, Hermin Purwaningsih

109-121



Effect of Red Seaweed Flour (*Gracilaria* sp) Supplementation on Dry Matter and Organic Matter Digestibility of Sheep feed by In Vitro

Adi Nugroho, Caribu Hadi Prayitno, Titin Widiyastuti

122-128



The Use Of Fermeherbafit Encapsulation In Feed On Cholesterol And Fatty Liver In Male Sentul Chickens

Siti Maisatun Nafisah, Ning Iriyanti, Bambang Hartoyo

129-136



VFA And N-NH3 Levels Of Sheep Fed Diet Containg Of Waru Flowers (*Hibiscus tiliaceus*) Extract With Different Carriers In Vitro

Tono Purwanto, Muhammad Bata, Sri Rahayu

137-144



The Effect of Butterfly Pea (*Clitoria ternatea*) Addition on Syneresis and Levels of Pleasure of Goat Milk Yoghurt

Annisa Puspita Dewi, Triana Setyawardani, Juni Sumarmono

145-151



Analysis of Factors Associated with Chicken Egg Consumption Levels in Elementary Students in Kramat Subdistrict, Tegal Regency

Irfan Sulistiyono, Muhammad Nuskhi, Hermin Purwaningsih

152-161



The Relation Between Percentage Of Lien Weight With The Total Of Leucocyte And The Total Of Erythrocyte In Rabbits Infected By Coccidiosis

Arvind Muhammad Rizkindra, Mohandas Indrajai, Endro Yuwono

162-167



The Effect Of Made Insemination Intervals And Spermatozoa Concentration On Salable Chick And Grade Out On Sentul Chicken

Deden Burhanudin, Dadang Mulyadi Saleh, Sigit Mugiyono

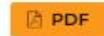
168-177



The Effect of Salam Leaves (*Eugenia polyantha*) Addition in The Salted Making of Commercial Layer Chicken to The Yolk Index, Albumen Index, and The Weight Decrease of egg

Hera Siam Sucianty, Singgih Sugeng Santosa, Roesdiyanto Roesdiyanto

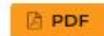
178-183



The Relationship of Body Weight with the Plumpness Index on the Batur Lamb in the Batur Subdistrict, Banjarnegara Regency

Muhammad Al Faquri Arief Hilmansyah, Mochamad Soheh, Agus Priyono

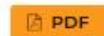
184-190



The Accuracy of Winter Formula for Estimation of Body Weight of Bali Flores Cattle

Hokiy Novia Villandasari, Paulus Suparman, Agustinah Setyaningrum

191-196



[HOME](#) / [ARCHIVES](#) / [VOL 1 NO 2 \(2019\): JURNAL ANGON](#) / [Articles](#)

The Accuracy of Winter Formula for Estimation of Body Weight of Bali Flores Cattle

Hokiy Novia Villandasari

Faculty of Animal Science, Jenderal Soedirman University, Purwokerto, Indonesia

Paulus Suparman

Faculty of Animal Science, Jenderal Soedirman University, Purwokerto, Indonesia

Agustinah Setyaningrum

Faculty of Animal Science, Jenderal Soedirman University, Purwokerto, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.20884/1.angon.2019.1.2.p191-196>

KEYWORDS: Bali Flores cattle, body weight, Winter formula, modified

Winter formula

ABSTRACT

PDF

PUBLISHED

2019-06-12

HOW TO CITE

H. Villandasari, P. Suparman, and A. Setyaningrum, "The Accuracy of Winter Formula for Estimation of Body Weight of Bali Flores Cattle", *ANGON: Journal of Animal Science and Technology*, vol. 1, no. 2, pp. 191-196, Jun. 2019.

More Citation Formats

Editorial team

Ketua Tim Editor

Nama	Profil	Profil Sinta	Profil GS	Orcid ID	Researchgate
Setya Agus Santosa	Profil	Sinta	Google Scholar	Orcid ID	Researchgate

Editor

Nama	Afiliasi	Profil Sinta	Profil GS	Orcid ID	Researchgate
Rahmi Dianita	Faultas Peternakan Universitas Jambi	Sinta	Google Scholar	Orcid ID	Researchgate
Hermawan Setyo Widodo	Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman	Sinta	Google Scholar	Orcid ID	Researchgate
Nu'man Hidayat	Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman	Sinta	Google Scholar	Orcid ID	Researchgate
Harwanto	Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman	Sinta	Google Scholar	Orcid ID	Researchgate
Ari Dwi Nurasih	Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman	Sinta	Google Scholar	Orcid ID	Researchgate
Annistia Rahmadian Ulfah	Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman	Sinta	Google Scholar	Orcid ID	Researchgate
Danang Nur Cahyo	Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman	Sinta	Google Scholar	Orcid ID	Researchgate

UJI KETEPATAN RUMUS WINTER TERHADAP BOBOT BADAN SAPI BALI FLORES

The Accuracy of Winter Formula for Estimation of Body Weight of Bali Flores Cattle

Hokiy Novia Villandasari, Paulus Suparman, dan Agustinah Setyaningrum

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.

Email : hokiynovia@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang. Tujuan penelitian ini adalah menguji keakuratan rumus winter untuk pendugaan bobot badan sapi Bali Flores serta menemukan rumus *Winter* modifikasi untuk sapi Bali Flores. **Materi dan Metode.** Penelitian dilakukan dengan metode survey. Materi yang digunakan adalah sapi Bali Flores jantan umur ± 2 tahun dengan keadaan sedang sebanyak 30 ekor. Parameter yang diamati meliputi bobot badan (BB), panjang badan (PB) dan lingkaran dada (LD). Analisis data dilakukan dengan paired sample t-test. **Hasil.** Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rumus *Winter* yang paling tepat untuk sapi Bali Flores adalah dengan mengganti penyebut menjadi 323. **Simpulan.** Rumus *Winter* modifikasi dapat digunakan sebagai alternatif pendugaan bobot badan sapi Bali Flores.

Kata Kunci: sapi Bali Flores, bobot badan, rumus *Winter*, modifikasi rumus *Winter*

ABSTRACT

Background. The purpose of this research is to test the accuracy of Winter formula for estimating body weight and get winter modification formula for Bali Flores cattle. **Materials and Methods.** Study has been done by using survey method. The material for this research by using 30 bulls which age about 2 years old with medium size weight. Parameter examined are body weight, body length, and heart girth. Data analysis has been done by using paired sample t-test. **Results.** The result of this research shows Winter formula is the most suitable for Bali Flores cattle is by replacing denominator into 323. **Simpulan.** Modified Winter formula can be used as the alternative of Bali Flores cattle body weight estimation.

Keyword: Bali Flores cattle, body weight, Winter formula, modified Winter formula

LATAR BELAKANG

Indonesia memiliki berbagai bangsa sapi, salah satunya adalah sapi Bali. Sapi Bali adalah jenis sapi lokal yang memiliki kemampuan beradaptasi dengan lingkungan baru. Sapi Bali adalah sapi hasil domestikasi dari banteng yang mempunyai keunggulan dalam daya fertilitas yaitu mencapai 83%, daya adaptasi yang tinggi terhadap iklim tropis dan presentase karkas sebesar 56% (Niam dkk, 2012). Sapi bali merupakan sapi potong asli Indonesia dan merupakan hasil domestikasi dari Banteng (*Bibos banteng*) (Hardjosubroto, 1994). Pulau Flores merupakan bumi sejuta sapi, khususnya sapi Bali dikembangbiakkan dan dipelihara, sesuai dengan

program pemerintah yang akan mengembangkan NTT sebagai wilayah sumber ternak nasional (Thalib, 2002).

Bobot badan seekor sapi hanya dapat diketahui secara tepat melalui cara penimbangan, namun dalam situasi dan kondisi tertentu, terutama pada kondisi peternakan rakyat, jarang atau tidak tersedia alat timbangan ternak sapi, oleh karena itu dibutuhkan cara lain yang dianggap praktis untuk mengestimasi bobot badan seekor ternak (Misnawati, 2015). Beberapa peneliti telah melaporkan adanya hubungan antara dimensi ukuran tubuh pada sapi dengan bobot badannya, sehingga dihasilkan suatu formula untuk mengestimasi bobot badan pada umur dan jenis kelamin tertentu (Zurahman dan The, 2011).

Menurut Badan Standarisasi Nasional (2008) bahwa pengukuran lingkaran dada dilakukan dengan cara melingkari pita ukur pada tubuh ternak tepat dibelakang kaki depan. Kadarsih (2003) menambahkan, pengukuran panjang badan dilakukan dengan cara membentangkan mistar ukur mulai dari sendi bahu (*Scapula lateralis*) sampai tulang tapis (*Tuber ischii*). Salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan mengukur panjang badan dan lingkaran dada. Terdapat beberapa rumus penduga bobot badan ternak menggunakan lingkaran dada yaitu *Schoorl*, *Winter*, dan *Denmark* (Badriyah, 2014). Menurut Gunawan dan Putera (2016) hubungan antara dua variabel yaitu panjang badan dan lingkaran dada dengan bobot badan dapat direkomendasikan untuk digunakan oleh praktisi dilapangan sebagai salah satu cara untuk menduga bobot badan.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan untuk penelitian adalah 30 ekor sapi Bali Flores jantan umur ± 2 tahun dan mempunyai kondisi tubuh sedang. Peralatan yang digunakan adalah *metline*, tali pramuka, tongkat ukur, alat tulis dan timbangan sapi digital merk Kenko kapasitas 1500 kg dengan ketelitian 0,5 kg.

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode survei dengan mengambil data penimbangan bobot badan, pengukuran lingkaran dada dan panjang badan sapi Bali Flores. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara sensus yaitu menimbang bobot badan sapi dan mengukur lingkaran dada dan panjang badan.

Penelitian dimulai dengan penimbangan bobot badan, pengukuran lingkaran dada dan panjang badan sapi Bali Flores. Data lingkaran dada dan panjang badan digunakan untuk mengestimasi bobot badan dengan rumus *Winter* kemudian dibandingkan dengan bobot hasil penimbangan. Hasil pendugaan bobot badan dan bobot badan hasil penimbangan di uji *t* untuk melihat hubungan antara bobot badan hasil penimbangan dan bobot badan hasil pendugaan rumus *Winter*, jika hasil yang didapatkan terdapat perbedaan antara bobot badan hasil pendugaan dan bobot badan timbangan perlu dilakukan metode *trial and error*. Metode *trial and error* dilakukan dengan mengganti penyebut dalam rumus *Winter* sehingga didapatkan rumus *Winter* modifikasi yang paling tepat untuk pendugaan bobot badan sapi Bali Flores.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ukuran Tubuh

Hasil pengukuran dan penimbangan 30 sapi Bali Flores ditampilkan pada Tabel 1. Hasil Pengukuran dan penimbangan sapi Bali Flores di Bata *farm* diperoleh hasil bahwa bobot badan tertinggi adalah 727,52 lbs atau 330 kg, bobot badan terendah 480,61 lbs atau 218 kg, dengan rata-rata bobot badan 588,85 ± 55,43 lbs. Lingkar dada ternak terbesar 67,72 inc atau 172 cm, terendah 60,63 inc atau 154 cm dengan rata-rata lingkar dada 64,15 ± 2,43 inc. Panjang badan tertinggi 52,76 inc atau 134 cm dan panjang badan terendah 41,73 inc atau 106 cm dengan rata-rata panjang badan 46,17 ± 2,31 inc.

Variabel yang diukur adalah bobot badan timbangan, lingkar dada dan panjang badan. Pendugaan bobot badan menggunakan rumus *Winter*. Hasil analisis deskriptif sapi Bali Flores disajikan pada Tabel 1.

Tabel 3. Hasil Penimbangan dan Pengukuran Lingkar Dada dan Panjang Badan

Sifat Kuantitatif	Nilai terendah	Nilai tertinggi	Rataan ± Sd
Bobot badan (lbs)	480,61	727,52	588,85±55,43
Lingkar dada (inc)	60,63	67,72	64,15±2,43
Panjang badan (inc)	41,73	52,76	46,17±2,31

Hasil pengukuran bobot badan, lingkar dada dan panjang badan mendekati dengan hasil pengukuran Patmawati, dkk (2013) pada sapi bali jantan umur 2 tahun, bobot badan rata-rata yaitu 261,56±81,2 kg mendekati dengan hasil pengukuran yaitu 267,10±25,14 kg atau 588,85±55,43 inc. Lingkar dada 156,89±15,15 cm dan hasil pengukuran (Tabel 1) menunjukkan hasil yang mendekati yaitu 64,15±2,43 inc atau 162,93±6,17 cm. Rataan panjang badan yang didapatkan dari pengukuran yaitu 117,27±5,87 cm atau 46,17±2,31 inc mendekati dengan pengukuran Patmawati, dkk (2013) yaitu 123,08±10,07 cm.

Menurut Pane (1993) pada umur muda pertumbuhan berlangsung cepat dibandingkan saat dewasa bahkan pada saat dewasa pertumbuhan relatif konstan. Pertumbuhan paling cepat pada waktu pedet lahir sampai umur 2 tahun kemudian 2 sampai 4 tahun, kecepatan berkurang setelah 4 tahun pertumbuhan mulai tetap. Sehingga dapat disimpulkan bahwa umur 2 tahun merupakan umur yang konstan untuk penggemukan sapi potong, karena pada umur tersebut sudah optimal untuk tumbuhnya daging.

Tabel 4. Hasil Penimbangan dan Pendugaan Bobot Badan Rumus Winter

Bobot Badan	Rata-rata	BB Terendah	BB Tertinggi	Jumlah Sampel (ekor)	Sd	KK (%)
Timbangan (lbs)	588,85	480,61	727,52	30	55,43	9,41
Winter (lbs)	634,90	530,66	797,03	30	66,31	10,44

Keterangan: BB: Bobot badan, Sd: Standar deviasi, KK: Koefisiensi keragaman

Nilai rata-rata, paling banyak dipergunakan dalam semua pengukuran statistik, harga rata-rata memberikan hasil perhitungan yang bervariasi kecil dari satu

sampel ke sampel lain serta perhitungannya lebih mudah (Astuti, 2007). Rata-rata bobot timbangan 30 ekor sapi Bali Flores hasil penimbangan adalah 588,85 lbs sedangkan rata-rata pendugaan bobot badan dengan rumus *Winter* adalah 634,90 lbs.

Koefisien keragaman menunjukkan seberapa jauh keragaman yang terdapat di dalam suatu populasi pada suatu percobaan. Nilai koefisien keragaman belum dapat dibakukan karena banyak faktor yang mempengaruhinya. Kriteria koefisien keragaman menurut Hanafiah (1991) koefisien keragaman besar jika nilai minimal 10% pada kondisi homogen atau 20% pada kondisi heterogen. Koefisien keragaman sedang jika nilai minimal 5-10% pada kondisi homogen atau 10-20% pada kondisi heterogen. Koefisien keragaman kecil jika nilai maksimal 5% pada kondisi homogen atau 10% pada kondisi heterogen. Nilai koefisien pada penelitian bobot badan timbangan sapi Bali Flores 9,14% hal tersebut termasuk dalam kategori sedang.

Hubungan Bobot Badan Timbangan dan Pendugaan Bobot Badan dengan Rumus *Winter*

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa nilai *t* hitung lebih kecil dibanding dengan nilai *t* tabel ($t_{0,01}$) artinya berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata dengan hasil perhitungan rumus *Winter* terhadap bobot badan timbangan. Perbedaan bobot badan timbangan dengan pendugaan bobot badan yang diukur dengan pita ukur pada sapi-sapi Indonesia telah dilaporkan dalam Suardi (1993) dalam (Susanto, 1993) yaitu pendugaan bobot hidup dengan pita ukur menghasilkan bobot yang sangat nyata lebih tinggi dari bobot sebenarnya. Pendugaan bobot badan dengan rumus *Winter* masih belum pernah dilakukan sebelumnya untuk sapi Bali Flores. Diperlukan metode selanjutnya untuk mengetahui formula rumus *Winter* yang tepat untuk digunakan pada sapi Bali Flores.

Tabel 5. Uji *t* Bobot Badan Timbangan dengan Pendugaan Rumus *Winter*

Bobot Badan	Selisih BB	Sd	Jumlah sampel	<i>t</i> hitung	Db	<i>t</i> tabel ($t_{0,01}$)
Rumus <i>Winter</i> -timbangan	46,05	40,70	30	6,19	29	2,756

Keterangan: BB: Bobot badan, Sd: Standart deviasi

Rumus *Winter* untuk Pendugaan Bobot Badan Sapi Bali Flores

Tabel 4 menunjukkan enam pilihan angka penyebut dengan bobot badan hasil penimbangan. Penyebut 300 yang terdapat pada rumus *Winter* menghasilkan selisih yang tinggi yaitu 7,82% dari bobot timbangan, dan hasil uji *t* berbeda sangat nyata dengan bobot timbangan. Penyebut 311 mempunyai selisih 4,01% dari bobot badan timbangan, namun hasil uji *t* berbeda sangat nyata sehingga tidak dapat digunakan. Penyebut 317 mempunyai selisih 2,04% dari bobot badan timbangan dan hasil uji *t* tidak berbeda nyata. Penyebut 320 mempunyai selisih 1,08% dari bobot badan hasil timbangan dan hasil uji *t* tidak berbeda nyata.

Tabel 6. Hasil Trial and Error Penyebut Rumus *Winter*

BB	BB <i>Winter</i>	Selisi	<i>t</i>	<i>t</i> tabel	<i>t</i> tabel	Keterangan
----	------------------	--------	----------	----------------	----------------	------------

timbangan (lbs)	Penyebut	BB (lbs)	h (%)	hitun g	t _{0,05}	t _{0,01}	
588,85	300	634,90	7,82	6,197			Berbeda sangat nyata
	311	612,45	4,01	3,275			Berbeda sangat nyata
	317	600,85	2,04	1,692			Tidak berbeda nyata
	320	595,22	1,08	0,904	2,045	2,756	Tidak berbeda nyata
	323	589,69	0,14	0,120			Tidak berbeda nyata
	324	587,87	-0,17	-0,141			Tidak berbeda nyata

Keterangan: BB : Bobot badan

Tabel 4 merupakan hasil *Trial and Error* rumus *Winter* dengan mengganti penyebut yang awalnya 300 ditambah agar nilai yang didapatkan semakin kecil dan mendekati bobot sapi Bali Flores timbangan. Bobot badan *Winter* dengan penyebut 323, jika dibandingkan dengan bobot badan timbangan mempunyai selisih terkecil dibandingkan penyebut lainnya yaitu sebesar 0,14% dan hasil uji t tidak berbeda nyata ($P>0,01$). Penyebut 324 menghasilkan selisih sebesar -0,17 sehingga bobot badan *Winter* cenderung lebih kecil dibandingkan dengan bobot badan timbangan. Penyebut 323 dinilai paling tepat digunakan untuk sapi Bali Flores jika dilihat dari uji t dan persentase selisih paling kecil dibandingkan dengan empat penyebut sebelumnya. Menurut Williamson dan Payne (1993) penyimpangan pendugaan bobot badan umumnya berkisar antara 5% sampai 10 % dari bobot badan sebenarnya. Persentase penyimpangan penyebut 323 jauh lebih kecil dari 5% sehingga penyebut 323 dinilai paling tepat untuk rumus *Winter* modifikasi yang dapat digunakan untuk pendugaan bobot badan sapi Bali Flores. Hasil Modifikasi rumus *Winter* yang tepat untuk pendugaan bobot badan Sapi Bali Flores adalah

$$\text{Bobot Badan (lbs)} = \frac{\text{Lingkar Dada}^2(\text{inchi}) \times \text{Panjang Badan}(\text{inchi})}{323}$$

KESIMPULAN

Rumus *Winter* tidak tepat digunakan untuk pendugaan bobot badan sapi Bali Flores, sehingga harus dimodifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, M. 2007. Pengantar Ilmu Statistika untuk Peternakan dan Kesehatan Hewan. Binasti Publisher. Bogor.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. Standar Nasional Indonesia (SNI). SNI 7325: 2008. Bibit Sapi Bali. Dewan Standarisasi Indonesia. Jakarta.
- Badriyah, N. 2014. Kesesuaian rumus Schoorl terhadap bobot badan Sapi Peranakan Ongole (PO). Jurnal Eksakta, 2 (2): 99

-
- Gunawan, A. dan B. W. Putera. 2016. Aplikasi linier tubuh untuk seleksi fenotipik bibit induk sapi PO di Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(3): 375-378.
- Hanafiah, A. 1991. Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi. Cetakan ke-5. Raja Grafindo Persada Press. Jakarta.
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Kadarsih, S. 2003. Peranan ukuran tubuh terhadap bobot badan sapi di Provinsi Bengkulu. *Jurnal Penelitian UNIB*, 9(1) : 45-48.
- Misnawati. 2015. Breeding value of male Brahman Cross based on body length in BPTU HPT Sembawa. Faculty of animal Science Jambi University.
- Niam H, A. Purnomoadi, S. Datusukarno. 2012. Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan sapi Bali betina pada berbagai kelompok umur. *Animal Agriculture Journal*, 1 (1): 541-556.
- Pane, I. 1993. Pemuliabiakan Ternak Sapi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Patmawati, N.W, N.N Trinayani, M. Siswanto, I.N. Wandia dan K. Puja. 2013. Seleksi awal pejantan sapi Bali berbasis performans. *Jurnal Ilmu dan Kesehatan Hewan*, 1(1): 29-33.
- Suardi, 1993. Hubungan bobot hidup yang sebenarnya dengan bobot hidup yang diduga dengan pita ukur pada sapi local. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang
- Susanto, M.R. 2008. Kesesuaian Rumus Schrool dan Pita Ukur Terhadap Bobot Badan Sapi Brahman Cross Di Kelompok Ternak Sumber Jaya Dusun Pilanggot Desa Wonokromo Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Islam Lamongan. Lamongan
- Thalib C. 2002. Sapi Bali di daerah sumber bibit dan peluang pengembangannya. *Wartazoa*, 12(3).
- Williamson, G. dan W.J. A Payne. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Terjemahan: SGN. Djiwa Darmadja. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Zurahmah, N dan E. The. 2011. Pendugaan bobot badan sapi jantan menggunakan dimensi ukuran tubuh. *Buletin Peternakan*, 35(3) : 160-164.