



KURVA PERTUMBUHAN DOMBA GARUT JANTAN UMUR ENAM BELAS SAMPAI DELAPAN BELAS BULAN PADA IMBANGAN HIJAUAN DAN KONSENTRAT TERBAIK

(Growth Curve of Male Garut Sheep Aged Sixteen to Eighteen Months at Grass Balance and Best Concentrate)

Hellen Anjani¹, Tati Rohayati² dan Dedi Rahmat³

¹ Alumni Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Garut

² Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Garut

³ Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran

Email:

¹anjanihellen844@gmail.com

²tarohayati@gmail.com

³dedi.rahmat@unpad.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kurva pertumbuhan domba garut jantan umur enam belas sampai delapan belas bulan pada imbangan hijauan dan konsentrat terbaik. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan enam ulangan, sehingga jumlah ternak sebanyak 18 ekor domba umur enam belas sampai delapan belas bulan dengan bobot badan rata-rata 32,58 kg dengan koefisien variasi 13,41% dan dipelihara dalam kandang individual. Perlakuan yang digunakan adalah imbangan rumput dan konsentrat yaitu P1 (80% rumput + 20% konsentrat), P2 (60% rumput + 40% konsentrat) dan P3 (40% rumput+60% konsentrat). Variabel yang diamati terdiri dari penambahan bobot badan dan menganalisa model kurva pertumbuhan. Hasil penelitian menunjukkan kurva pertumbuhan domba garut jantan umur 16 sampai 18 bulan pada imbangan hijauan dan konsentrat terbaik untuk pengaruh perlakuan terhadap bobot badan pada ternak tidak memberikan pengaruh nyata, sedangkan untuk kurva pertumbuhan terbaik ada pada perlakuan P3 (40% rumput+60% konsentrat) dengan nilai standar error 0,619 dan koefisien determinasi 0,767 menghasilkan kurva model *polynomial* dengan persamaan $Y=9,196+18,485X-3,231X^2+0,167X^3$.

Kata kunci: Kurva_Pertumbuhan, Domba, Rumput, Konsentrat.

Abstract

This research aims to find out the growth curve of rams aged sixteen to eighteen months at the best balance of forage and concentrate. The method used is an

experimental method using complete random design (RAL) with three treatments and six replays, resulting in the number of cattle as many as 18 sheep aged sixteen to eighteen months with a body weight of 32.58 Kg with a variation coefficient of 13.41% and maintained in individual cages. The treatment used is the balance of grass and concentrates namely P1 (80% grass + 20% concentrate), P2 (60% grass + 40% concentrate) and P3 (40% grass+60% concentrate). The observed variables consist of weight gain and analyzing growth curve models. The results showed that the growth curve of the sheep in 16 to 18 months each experiment of grass and concentrate not have a significant effect, while had the best level of growth curve was in treatment P3 (40% grass+60% concentrate) with standard error of 0,619 and coefficient of determination of 0,767 the best curve in the polynomial model in the form of equations, P3 $Y=9,196+18,485X-3,231X^2+0,167X^3$.

Keywords: Growth Curve, Sheep, Grass, Concentrate

1 Pendahuluan

Domba merupakan ternak yang penyebarannya hampir ada diseluruh wilayah Indonesia. Domba juga salah satu sumber daya genetik yang perlu dikembangkan, Jawa Barat merupakan tempat tertinggi penyebaran domba di Indonesia. Populasi domba di Indonesia pada tahun 2014 sebesar 16.092.000 ekor, tahun 2015 sebesar 17.025.000 ekor, tahun 2016 sebesar 15.717.000 ekor, tahun 2017 sebesar 17.142.000 ekor, dan pada tahun 2018 sebesar 17.398.000 ekor dengan pencapaian penikatan populasi sebesar 1,94 % (Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2018). Peningkatan populasi ini perlu didukung dengan adanya faktor pertumbuhan yang optimal.

Pakan merupakan faktor pendukung utama pertumbuhan pada ternak, selain dari faktor genetik dan jenis kelamin ternak. Pemberian pakan yang memenuhi kebutuhan tubuh ternak akan berdampak positif pada pertumbuhan ternak. Pakan pada domba yang umum diberikan adalah hijauan pakan ternak dan pakan tambahan atau konsentrat. Pertumbuhan adalah peningkatan bobot badan dan ukuran tubuh per satuan waktu. Aji (2010) menyatakan bahwa pertumbuhan bobot badan dan ukuran tubuh ternak berkaitan dengan proporsi daging, tulang dan lemak karkas domba. Maka dari itu, identifikasi laju pertumbuhan berdasarkan ukuran tubuh ternak menjadi penting diketahui untuk mempelajari pertumbuhan secara lebih mendalam.

Kurva pertumbuhan merupakan pencerminan kemampuan suatu individu untuk menampilkan potensi genetik dan perkembangan bagian-bagian tubuh sampai mencapai dewasa. Pertumbuhan dan produksi merupakan hasil interaksi antara faktor hereditas dan lingkungan. Kurva pertumbuhan memiliki dua model, yakni kurva regresi linear dan kurva regresi non-linear. Kurva regresi non-linear lebih sering digunakan karena memiliki keunggulan yakni menggambarkan pertumbuhan dengan waktu mengatasi permasalahan fenomena secara biologis. Ainunisa dkk., (2019) menyatakan bahwa penelitian pertumbuhan dapat dilakukan selama dua bulan dengan menggunakan banyak model pertumbuhan. Menurut Salman dkk., (2015), model yang dapat digunakan dalam parameter pertumbuhan adalah *Von bertalanffy*, *Richards*, *Gompertz* dan *Logistic*. Ada banyak model kurva pertumbuhan yang telah digunakan, namun model kurva terbaik bagi suatu pertumbuhan ternak ditandai dengan standar error yang kecil dan koefisien determinasi yang terbesar.

2 Metodologi

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai Mei 2020 yang bertempat di UPTD BPPTDK (Unit Pelaksana Teknis Daerah–Balai Pengembangan Perbibitan Ternak Domba dan Kambing) Margawati, Kabupaten Garut, Jawa Barat.

2.2 Bahan dan Metode Penelitian

Ternak Domba

Ternak yang digunakan dalam penelitian adalah domba garut jantan umur 16 hingga 18 bulan sebanyak 18 ekor, dengan bobot badan rata-rata 32,58 kg dan koefisien variasi adalah 13,41%.

Variabel yang Diamati

Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan dihitung berdasarkan rata-rata bobot badan harian dengan cara bobot akhir dikurangi bobot awal dibagi dengan lama penelitian (Supratman, dkk., 2016), yang dinyatakan dalam rumus :

$$\text{Pertambahan Bobot Badan(g/ekor/hari)} = \frac{\text{Bobot akhir} - \text{Bobot awal}}{\text{Lama Penelitian}}$$

Model Kurva Pertumbuhan

Model kurva penelitian ini menggunakan model matematik kurva pertumbuhan dari data yang diperoleh, diolah serta dianalisa dengan menggunakan aplikasi *curve expert*. Model yang digunakan antara lain model non linear esponensial. Model kurva yang akan diambil adalah tiga model terbaik yang muncul dari aplikasi *curve expert*. Model-model tersebut telah banyak digunakan dalam berbagai studi kurva pertumbuhan pada ternak dan mempunyai tingkat keakuratan yang baik dan kemampuan dalam menjelaskan titik infleksi pertumbuhan. Model persamaan kurva pertambahan bobot badan yang akan digunakan, tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Model Matematika Kurva Pertambahan Bobot Badan

Model	Persamaan
Polinomial	$y = a + bx - cx^2 + dx^3$
Hyperbolic	$y = q_0(1 + bx/a)(-1/b)$
Exponensial	$y = a + br^x + cx$

Sumber : Prananti., dkk (2015)

Model kurva terbaik ditentukan berdasarkan persamaan regresi yang memiliki koefisien determinasi (R^2) terbesar dan standar error (SE) yang terkecil.

Analisis Data

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini terdiri dari 3 perlakuan dan 6 ulangan, sehingga ada 18 unit percobaan, yaitu:

P1 = ransum dengan imbalanced hijauan 80% dan konsentrat 20%

P2 = ransum dengan imbalanced hijauan 60% dan konsentrat 40%
 P3 = ransum dengan imbalanced hijauan 40% dan konsentrat 60%

Data yang didapat dilakukan uji analisis ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan. Model rancangan yang digunakan menurut Gasperz (1991) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + P_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

- Y_{ij} = respon hasil pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- μ = nilai rata-rata populasi
- P_i = pengaruh perlakuan ke-i (i=1,2,3)
- ϵ_{ij} = galat percobaan dari perlakuan ke-i pengamatan ke-j
- i = perlakuan ke-i (1,2,3)
- j = ulangan ke-j (1,2,3,4,5,6)

3 Hasil dan Pembahasan

Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Bobot Badan

Nilai rata-rata pertambahan bobot badan (PBB) dari imbalanced rumput dan konsentrat pada domba garut jantan umur 16 hingga 18 bulan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Pertambahan Bobot Badan Domba Garut Jantan Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan		
	P1	P2	P3
(gram/ekor/hari).....		
1	49,32	63,70	60,96
2	45,21	158,22	42,47
3	60,27	65,07	41,10
4	29,45	70,55	52,74
5	55,48	56,16	38,36
6	36,99	42,47	34,93
Rata-rata	46,12	76,03	45,09

Berdasarkan Tabel 2. memperlihatkan bahwa pertambahan bobot badan pada domba Garut jantan umur enam belas hingga delapan belas bulan memiliki rata-rata berkisar 45,09 – 76,03 gram/ekor/hari, rata-rata pertambahan bobot badan paling tinggi yaitu pada perlakuan P2 sebesar 76,03 gram/ekor/hari diikuti oleh perlakuan P1 sebesar 46,12 gram/ekor/hari dan terendah yaitu perlakuan P3 sebesar 45,09 gram/ekor/hari. Selanjutnya hasil data penelitian dilakukan sidik ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap pertambahan bobot badan yang hasilnya disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil sidik ragam diatas menunjukkan bahwa imbalanced hijauan dan konsentrat tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan bobot badan. Hal ini menunjukkan ransum yang mengandung energi lebih banyak cenderung memberikan pertambahan bobot badan yang relatif sama. Hasil penelitian ini lebih rendah dari pada hasil penelitian yang dilakukan Wijaya dkk, (2016) yang melaporkan pertambahan bobot badan domba garut umur 1-2 tahun dapat

mencapai 98,72-204,49 g/ ekor/hari. Faktor yang bisa mempengaruhi pertumbuhan domba antara lain tingkat ransum, genetik, jenis kelamin, kesehatan, dan manajemen pemeliharaan.

Tabel 3. Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Bobot Badan

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hit	F0.05
Perlakuan	2	3705,25	1852,625	2,859	3,68
Galat	15	9720,476	648,0317		
Total	17	13425,73			

Keterangan : $F_{hitung} \leq F_{tabel. 0,05}$ artinya tidak berbeda nyata

Tingginya jumlah konsumsi bahan kering ransum akan meningkatkan jumlah asupan nutrisi yang diterima oleh ternak. Semakin tinggi asupan nutrisi yang diterima oleh ternak maka nutrisi yang masuk dalam tubuh semakin besar, sehingga mampu memenuhi kebutuhan hidup pokok bahkan produksi. Rataan konsumsi bahan kering pada penelitian Wijaya dkk, (2016) mencapai 1.322,07 g/ekor/hari, sedangkan pada penelitian ini jumlah rata-ran konsumsi bahan keringnya 1.167,76 g/ekor/hari. Jumlah bahan kering yang dikonsumsi domba penelitian sedikit lebih rendah. Menurut Tomaszewska dkk.(1993), jumlah konsumsi merupakan faktor utama yang menentukan jumlah nutrisi yang didapat oleh ternak dan selanjutnya mempengaruhi pertambahan bobot badan.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kurva Pertumbuhan

Pertumbuhan ternak salah satunya dapat dilihat dari rata-ran bobot badan ternak itu sendiri, seperti tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Bobot Badan Domba Garut jantan Umur 16 sampai 18 Bulan.

Minggu	Bobot Badan Rata-Rata		
	P1	P2	P3
kg.....		
bobot awal	28,51	31,38	37,84
1	29,96	35,17	38,04
2	30,70	35,02	38,01
3	30,33	34,88	38,13
4	32,29	34,73	37,53
5	30,25	34,06	37,80
6	30,17	36,33	38,17
7	30,75	35,68	38,69
8	31,21	35,72	39,88
9	31,89	36,48	39,78
10	31,88	36,93	41,13
Rata-rata	30,72	35,13	38,64

Rataan bobot badan berkisar 30,72 – 38,64 kg, bobot badan tertinggi diperoleh pada domba dengan perlakuan P3 (38,64 kg), diikuti perlakuan P2 (35,13 kg), dan terendah pada perlakuan P1 (30,72 kg). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata bobot badan domba penelitian ini pada perlakuan P2 dan P3 lebih tinggi daripada SNI Domba Garut tahun 2015 yang menyebutkan bahwa bobot badan domba garut jantan umur 12-18 bulan minimum adalah 33 kg, sedangkan rata-ran bobot badan perlakuan P1 lebih rendah. Hal tersebut disebabkan pemberian imbalan

hijauan dan konsentrat tidak seimbang dimana jumlah hijauan yang diberikan terlalu tinggi dan jumlah konsentrat yang sedikit, sehingga kandungan nutrisi yang terdapat dalam pakan jauh lebih rendah dari perlakuan yang lainnya. Maka bobot badan P1 jauh lebih rendah dari nilai SNI.

Data rata-rata bobot badan domba garut umur 16 sampai 18 bulan dimasukkan kedalam aplikasi *curve expert*. Tujuan membentuk kurva adalah untuk mendeskripsikan perjalanan peningkatan bobot badan terhadap umur, menggunakan rumus sederhana dengan beberapa parameter. Kurva pertumbuhan dapat digunakan untuk pra-seleksi ternak karena kurva pertumbuhan dapat memprediksi pertumbuhan sesuai umur (Ricklefs, 1985). Hasilnya disajikan pada Tabel 5.

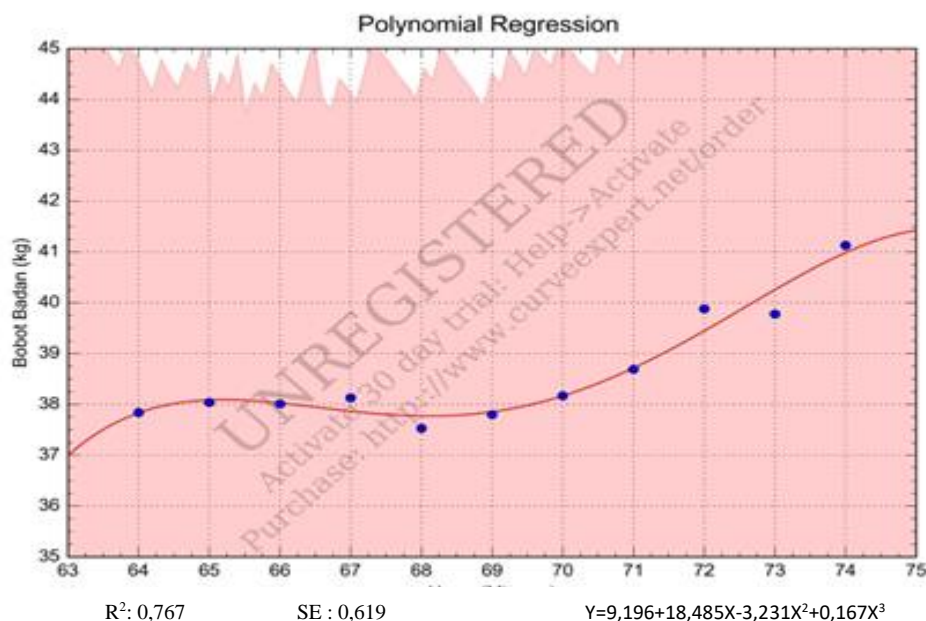
Tabel 5. Koefisien Determinasi (R^2) dan Standar Error (SE) pada Berbagai Model Kurva Pertumbuhan Domba Garut Jantan Umur 16-18 Bulan

Model Kurva	Perlakuan					
	P1		P2		P3	
	R^2	SE	R^2	SE	R^2	SE
Polynomial	0,774	0,706	0,714	0,895	0,767	0,619
Hyperbolic	0,656	0,710	0,705	0,808	-	-
exponensial	0,662	0,711	0,698	0,809	0,990	1,101

Nilai koefisien determinasi tertinggi, pada tiga macam ransum perlakuan yang berbeda dalam model kurva pertumbuhan domba garut jantan umur enam belas sampai delapan belas bulan terdapat pada perlakuan P3= 40% hijauan dan 60% konsentrat dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,767 dengan nilai standar error terbesar yakni 0,619. Nilai koefisien determinasi pada model *exponensial* sangat tinggi begitupun nilai *standar error*nya juga tinggi, sedangkan untuk mencari kurva pertumbuhan terbaik harus memiliki nilai *standar error* yang terendah. Nilai koefisien determinasi merupakan koefisien yang menggambarkan tingkat variasi dari data lapangan yang dapat dijelaskan oleh suatu model. Koefisien determinasi tiap individu dari tiap model dicari dan dibandingkan untuk mencari model terbaik dalam hal keakuratannya (Inounu dkk, 2007).

Inounu dkk. (2007) menyatakan, nilai *standard error* tiap parameter merupakan salah satu output pendugaan dari parameter kurva pertumbuhan dengan metode iterasi. *Standard error* yang diperoleh menggambarkan tingkat keakuratan dalam mengestimasi parameter kurva pertumbuhan dari setiap model (bukan penggambaran data). Pada Tabel 5 nilai *standar error* terkecil pada perlakuan P1 nilai *standar error*nya 0,706, pada P2 nilai *standar error*nya 0,808, dan pada P3 nilai *standar error*nya 0,619. Tazkia, (2008) menyatakan, *Standard error* parameter kurva pertumbuhan nonlinear dipengaruhi oleh tingkat kemudahan model untuk mengestimasi parameter kurva pertumbuhan.

Nilai *standar error* yang diambil adalah nilai *standar error* yang terendah yaitu pada perlakuan ke 3 yakni 0,619 dengan koefisien determinasi sebesar 0,767. Kurva pertumbuhan terbaik terdapat pada perlakuan P3 dengan model *polinomial* persamaannya $Y=9,196+18,485X-3,231X^2+0,167X^3$. Gambar kurva pertumbuhan domba garut jantan umur enam belas sampai delapan belas bulan pada imbalanced hijauan dan konsentrat terbaik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva pertumbuhan domba garut jantan umur enam belas sampai delapan belas bulan pada imbangan hijauan dan konsentrat terbaik

Gambar 1 menggambarkan kurva pertumbuhan pada domba garut jantan umur enam belas sampai delapan belas bulan pada perlakuan P3= 40% hijauan : 60% konsentrat, pada ketiga imbangan hijauan dan konsentrat yang berbeda selama penelitian masing-masing perlakuan memiliki model kurva pertumbuhan terbaik yang terdapat pada model *polynomial*. Titik biru pada kurva menggambarkan bobot badan pada ternak selama sebelas minggu dan garis merah pada kurva menggambarkan pertumbuhan domba. Pada titik biru tersebut terjadi peralihan perubahan yang semula percepatan pertumbuhan menjadi perlambatan pertumbuhan (Inounu dkk, 2007). Pada umur domba 72 minggu, disana merupakan titik infleksi pada domba garut jantan umur enam belas sampai delapan belas bulan.

Titik tersebut menurut Inounu dkk, (2007) merupakan saat dimana ternak umur 16 sampai 18 bulan tersebut mengalami pubertas. Waktu saat tercapainya titik infleksi adalah saat yang paling ekonomis dari ternak, karena pada waktu tersebut tingkat mortalitas ternak berada pada titik terendah dan pertumbuhan paling cepat. Penentuan titik infleksi secara biologis sulit untuk ditentukan namun dengan bantuan kurva pertumbuhan nonlinear masalah tersebut dapat dipecahkan. Oleh karena itu faktor pendukung lainnya menjadi indikator produktivitas ternak jika dilihat dari aspek reproduksinya.

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh imbangan hijauan dan konsentrat terhadap kurva pertumbuhan domba garut jantan umur 16 sampai 18 bulan, dapat disimpulkan :

1. Imbangan hijauan dan konsentrat tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan bobot badan domba garut jantan umur enam belas sampai delapan belas bulan.
2. Kurva pertumbuhan terbaik pada domba garut jantan umur enam belas sampai delapan belas bulan pada imbangan hijauan dan konsentrat terbaik, adalah model *polynomial*

dengan perlakuan P3=40% hijauan; 60% konsentrat, memiliki persamaan $Y=9,196+18,485X-3,231X^2+0,167X^3$.

5 Daftar Pustaka

- Ainunisa, N., I. Hernaman., R. Hidayat., A. Rochana., T. Dhalika., A. Budiman., D. Rahmat. 2019. Perbandingan Model Pendugaan Total Digestible Nutrients (TDN) dan Protein Tercerna pada Domba Garut Jantan yang Diberi Ransum Berbasis Bahan Pakan Lokal. *Jurnal Agripet* Vol. 19 No.1: 1-6
- Aji. M., 2010. Produktivitas Domba Garut Jantan pada Pemberian Jenis Pakan dan Waktu Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. *Populasi Domba Menurut Provinsi*. <http://www.bps.go.id/dynamic/table/2015/12/17%2000;00;00/1024/populasi-domba-menurut-provinsi-2009-2018.html>
- Ensminger, M. E. 1991. *Animal Science*. 9th Edition. Interstate Publishers Inc., Danville, Illinois.
- Wijaya. G.H., M. Yamin., H. Nuraini, dan A. Esfandiari. 2016. Performans produksi dan Profil Metabolik Darah Domba Garut dan Jonggol yang Diberi Limbah Tauge dan Omega-3. *Jurnal Veteriner*, Vol. 17 No. 2 : 246-256.
- Gasperz, 1991. Performa Pertumbuhan Domba Lokal yang diberi Pakan dengan Ampas Kurma Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Institut Peternakan Bogor.
- Gatenby, R. M. 1991. *The Tropical Agriculturalist Sheep*. 1st Edition. Mc Millan Education Ltd, London and Basingtone.
- Inounu, I., D. Mauluddin dan Subandriyo. 2007. Karakteristik Pertumbuhan Domba Garut dan Persilangannya. *JITV* 13(1): 1322.
- Nasional Research Council (NRC). 1985. *Nutrient Requirements of Sheep*. 6th Revised Edition. National Academy of Sciences, Washington D.
- Pranati, D. R., S.B.K.Prayoga, dan Suwarno. N. 2015. Identifikasi Model Kurva Pertumbuhan Berdasarkan Ukuran-Ukuran Tubuh Domba Lokal Umur 1 – 6 Bulan. Fakultas Peternakan., Universitas Padjadjaran, Sumedang.
- Ricklefs, R. M. 1985. *New Concepts of Sheep Growth*. Published by The Department of Veterinary Anatomy, University of Sidney. Australia
- Salman, D. Sudrajat. E. Dihansih. 2015. Performa Pertumbuhan Domba Lokal Jantan yang Mendapatkan Pakan Tepung Kulit Kopi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Djuanda Bogor. Bogor.
- SNI 7523.1- Bibit Domba Garut. 2015. Sumber <http://www.ditjenpkh.pertanian.go.id>
- Supratman. 2016. Pengaruh Imbangan Hijauan dan Konsentrat Pakan Komplit terhadap Konsumsi, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Ransum Pakan Domba. *Jurnal Ilmu Ternak*. 16 (1) : 65-72.

- Tazkia, R.. 2008. Pola dan Pendugaan Sifat Pertumbuhan Sapi Friesian-Holstein Betina Berdasarkan Ukuran Tubuh di KPSBU Lembang. *Skripsi* Program Studi Teknologi Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tomaszewska, D. C. & W. G. Pond. 1993. *Basic Animal and Feeding*. John Willey and Son. New York. Singapore.