
PENGARUH PEMBATAAN PAKAN PADA DIMENSI TUBUH KAMBING KACANG JANTAN: ANALISIS PERUBAHAN LINGKAR DADA, LEBAR DADA, DAN DALAM DADA

Antonius Hale¹, Paulus Klau Tahuk^{2*}, Gerson Frans Bira³

¹²³Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan. Universitas Timor JL.Km 09, Kelurahan Sasi, Kecamatan Kota Kefamenanu Kabupaten TTU

* Email: paulklau@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengetahui perubahan lingkaran dada, lebar dada dan dalam dada kambing kacang jantan yang mengalami tingkat pembatasan pakan yang berbeda. Ternak yang digunakan dalam penelitian ini berupa kambing kacang jantan muda sebanyak 15 ekor dengan rata-rata berat badan awal berkisar 10-14 kg, dengan kisaran umur 12-14 bulan. Penelitian menggunakan metode eksperimen sesuai prosedur Rancangan Acak Lengkap (RAL). Kambing Kacang yang digunakan dibagi menjadi 3 perlakuan dengan masing-masing perlakuan terdiri dari 5 ekor ternak. Ketiga kelompok tersebut mendapatkan perlakuan sebagai berikut: T₀ kelompok kambing tanpa pembatasan pakan (kontrol), T₁ dibatasi pemberian pakan 100% sesuai kebutuhan hidup pokok, dan T₂ 50% dari kebutuhan hidup pokok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan lingkaran dada kambing kacang jantan yang mengalami tingkat pembatasan pakan berbeda berpengaruh nyata dengan perlakuan T₀ ($P < 0,05$). Penurunan lingkaran dada disebabkan oleh faktor kurangnya ketersediaan pakan pada ternak T₁ dan T₂ sehingga jumlah pemberian pakan pada perlakuan T₀ tercukupi untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dibandingkan dengan perlakuan T₁ dan T₂ yang akan memanfaatkan sisa energi untuk bertahan hidup. Sesuai hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pembatasan pakan pada ternak kambing sesuai 100% hidup pokok dan 50% dari hidup pokok menurunkan kinerja pertumbuhan ternak dilihat dari perubahan lingkaran dada, lebar dada, dan dalam dada; sebaliknya ternak yang memperoleh pakan normal pertumbuhan lingkaran dada, lebar dada, dan dalam dada lebih tinggi dari ternak yang mengalami kekurangan pakan.

Kata Kunci: Kambing Kacang Jantan, Lingkaran Dada, Lebar Dada, Dalam Dada, Fase Pembatasan Pakan

PENDAHULUAN

Ternak Kambing merupakan salah satu ternak ruminansia kecil yang relatif mudah dipelihara dan dapat mengonsumsi hijauan berupa dedaunan, serta dapat menyesuaikan hidup dalam memproduksi di daerah pegunungan, perbukitan dan daerah batu-batuan (Middatul, 2010). Menurut

Tunnisa (2013), kambing kacang merupakan kambing lokal yang mempunyai daya adaptasi di lahan tandus, dengan kondisi pakan yang kurang, dan memiliki ketahanan tubuh yang kuat terhadap penyakit.

Perkembangan ternak kambing di daerah tropis dibatasi oleh ketersediaan hijauan. Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU) adalah salah satu

daerah tropis yang terbagi dalam musim kemarau dan musim penghujan. Musim penghujan produksi hijauan di Kabupaten TTU sangat berkelimpahan, sedangkan produksi hijauan pada musim kemarau sangat terbatas. Kondisi iklim wilayah TTU yang demikian mempengaruhi proporsi pemberian pakan pada ternak. Menurut Rusnan *et al.* (2015), tingkat optimalisasi produksi ternak diengaruhi oleh musim dan mutu pakan yang kurang diperhatikan pada ternak kambing.

Adanya keterkaitan yang erat antara ketersediaan pakan dengan musim mengakibatkan adanya fluktuasi pakan yang tidak kontinyu sepanjang tahun. Saat musim hujan, terjadi kelimpahan pakan yang berdampak positif pada pertumbuhan ternak; sedangkan pada musim kemarau ketersediaan pakan berkurang yang diindikasikan oleh penurunan pertumbuhan ternak (Tahuk dan Dethan, 2010).

Pembatasan pemberian pakan merupakan program pemberian pakan pada ternak sesuai dengan kebutuhan hidup pokoknya pada umur dan periode tertentu (Kusuma *et al.*, 2016). Menurut Siregar, (2003). Pakan merupakan sumber energi bagi pertumbuhan ternak. Pakan yang berkualitas adalah pakan yang kandungan protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitaminnya seimbang yang sangat dibutuhkan ternak kambing untuk tumbuh dan berkembang. Pertumbuhan dan

perkembangan merupakan perubahan badan dan ukuran komposisi tubuh atau karkas dari suatu ternak termasuk otot, tulang dan lemak (Hamdani *et al.*, 2015).

Fase pembatasan merupakan kegiatan mengurangi jumlah pemberian pakan sebagai gambaran terbatasnya pakan khususnya hijauan pada musim kemarau. Menurut Riswandi dan Muslima (2018), pada musim kemarau ternak kambing mengalami kekurangan pakan, akibatnya kambing mengalami hambatan dalam pertumbuhannya, karena kurangnya hijauan yang didapatkan. Gambaran pertumbuhan pada suatu ternak dapat dilihat melalui linear tubuh khususnya lingkaran dada, dalam dada serta lebar dada. Meskipun demikian untuk mengetahui seberapa besar perubahan linear tubuh ternak selama fase pembatasan perlu untuk diketahui.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di kandang kambing milik Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan Universitas Timor, Kelurahan Sasi Kecamatan Kota Kefamenanu. Penelitian ini berlangsung selama 3 bulan, yakni awal bulan Juni sampai pertengahan bulan September 2022.

Ternak dan pakan

Penelitian menggunakan 15 ekor kambing kacang jantan muda dengan rata-rata berat badan awal 10-14 kg, dengan kisaran umur 12-18 bulan.

Ransum yang digunakan dalam penelitian ini tersusun dari jagung giling, dedak, *bran pollard*, tepung ikan, dan rumput alam. Selain itu, ternak diberikan, vitamin dan obat-obatan.

Kandungan nutrisi bahan pakan penyusun ransum, serta rasio antara hijauan dan konsentrat dalam ransum terlihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan Penyusun Pakan Komplit

Kandungan Nutrisi	Bahan pakan				
	Rumput alam*	Tepung ikan*	Jagung giling*	Bran pollard*	Dedak padi*
BK (%)	90,668	91,034	88,423	87,611	90,010
BO (%)	82,318	70,148	87,126	82,854	75,964
PK (%)	2,773	55,674	9,161	18,957	8,220
SK (%)	35,659	4,894	2,478	8,780	18,279
LK (%)	1,387	8,922	3,080	4,560	8,752
CHO (%)	78,159	5,552	74,885	59,337	58,992
BETN (%)	45,500	0,658	72,407	50,557	40,713
TDN (%)	62,611**	-	91,880**	84,284**	89,594**
GE:-(MJ/kg.BK)	14,667	17,498	16,226	16,416	15,154
- (Kkal/kg.BK)	3492, 05	4166,17	3863,36	3908,49	3615,19
EM (Kkal/kg.BK)	2053,42	2958,92	3691,04	3784,31	2815,46

Ket : *Hasil Analisis Laboratorium Kimia Pakan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Undana (2021); **Sesuai persamaan Hartadi *et al.* (1980)[8]; BETN : bahan ekstrak tanpa nitrogen, TDN: Total digestible nutrients.

Tabel 2. Penggunaan hijauan dan konsentrat (%) pada penelitian (dasar BK)

Jenis pakan	Proporsi penggunaan	Rasio hijauan dan konsentrat
Rumput alam	30.00	30 : 70
Tepung ikan	11.00	
Jagung kuning	40.00	
Bran pollard	15.00	
Dedak padi	4.00	
Total	100	

Peralatan, bahan dan kandang

Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa mesin potong rumput yang berfungsi untuk memotong rumput, mesin giling yang berfungsi untuk menggiling jagung dan rumput, parang untuk memotong dan karung untuk menyimpan rumput dan jagung

yang telah digiling. Selain itu juga menggunakan timbangan yang berkapasitas 50 kg yang berfungsi untuk menimbang pakan selama penelitian berlangsung. Tempat minum yang terbuat dari jerigen dan peralatan lain yaitu pita ukur, alat tulis-menulis, mistar dan kamera.

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang individu berbentuk memanjang dengan tipe panggung. Kandang terdiri atas 15 petak dengan ukuran tiap petak 140 x 69 cm, tinggi kandang 150 cm tiap petak kandang dilengkapi tempat pakan dan air minum.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen sesuai prosedur Rancangan Acak Lengkap (RAL). Sebanyak 15 ekor kambing Kacang jantan muda dibagi menjadi 3 perlakuan dengan masing-masing perlakuan terdiri dari 5 ekor ternak. Ketiga kelompok ternak perlakuan sebagai berikut: T₀ kelompok kambing tanpa pembatasan pakan (kontrol), T₁ dibatasi pemberian pakan 100% sesuai kebutuhan hidup pokok, dan T₂ 50% dari kebutuhan hidup pokok.

Prosedur penelitian

Persiapan Kandang ada tahap persiapan, dilakukan penyiapan kandang individu sebanyak 15 petak dengan ukuran masing-masing 140 x 69 cm yang dilengkapi dengan tempat pakan terbuat dari bambu yang diberi alas karung dan tempat minum yang terbuat dari jerigen yang dipotong. Tempat pakan berbentuk panggung dengan lebar 35 cm, panjang 150 cm dan kedalaman tempat pakan 23 cm serta tinggi tempat pakan dari tanah 70 cm. Tahap persiapan berikutnya adalah persiapan pakan yaitu dengan melakukan pemotongan rumput alam. Rumput alam dipotong, selanjutnya dikeringkan dan digiling untuk pencampuran ransum.

Pembuatan Pakan Komplit

Pakan yang digunakan dalam pembuatan ransum adalah rumput alam dan konsentrat yang terdiri dari dedak padi, jagung giling, tepung ikan dan *bran pollard*. Rumput alam dan konsentrat

dicampur dan dikemas dalam karung dan siap untuk diberikan pada ternak.

Adaptasi Ternak. Kambing kacang yang telah ditimbang bobot awalnya kemudian ditempatkan dalam kandang individu sesuai perlakuan yang ada. Kemudian diadaptasikan dengan kondisi lingkungan kandang selama 2 minggu.

Pemberian Pakan dan Air Minum. Pakan diberikan pada ternak sesuai dengan pembatasan pakan yang ditentukan. Dimana ternak perlakuan T₀ diberikan pakan sesuai kebutuhan normal sebagai kontrol; ternak perlakuan T₁ dibatasi pemberian pakan sesuai hidup pokok 100%; dan perlakuan T₂ ternak dibatasi pemberian pakan hanya 50% dari kebutuhan hidup pokok. Pemberian pakan dilakukan sebanyak dua kali dalam satu hari yaitu pagi hari pukul 08.00 dan sore hari pukul 16.00. Sedangkan ketersediaan air minum secara *ad libitum*.

Variabel Penelitian

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah: lingkaran dada, lebar dada, dan dalam dada kambing kacang jantan yang mengalami tingkat pembatasan pakan yang berbeda. Pengukuran perubahan linear tubuh diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Bete *et al.*, 2022):

Pertumbuhan Lingkaran Dada (cm)

$$= \frac{LD \text{ Akhir (cm)} - LD \text{ Awal (cm)}}{t}$$

Perubahan lebar dada (cm)

$$= \frac{LD \text{ Akhir (cm)} - LD \text{ Awal (cm)}}{t}$$

Perubahan Dalam Dada (cm)

$$= \frac{DD \text{ Akhir (cm)} - DD \text{ Awal (cm)}}{t}$$

Pengukuran lingkaran dada dilakukan dengan menggunakan pita ukur melingkari dada tepat pada belakang siku kaki depan. Pengukuran lebar dada

Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian ditabulasi menurut prosedur sidik ragam ANOVA (*Analisis Of Variance*). Selanjutnya dilakukan uji jarak berganda Duncan untuk melihat perbedaan pada setiap perlakuan (Hedita, 2011). Analisis data menggunakan aplikasi software SPSS seri 22.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan Lingkaran Dada

Lingkaran dada merupakan suatu bentuk perubahan tubuh dari seekor ternak dan gambaran pertumbuhan pada tulang rusuk serta pertumbuhan jaringan daging yang melekat pada tulang.

diukur dari jarak antara dua benjolan siku luar kaki depan. Pengukuran dalam dada yaitu diukur dari titik tertinggi pundak hingga tulang dada

Perubahan lingkaran dada adalah gambaran bentuk tubuh ternak yang mengalami perkembangan pada otot ternak yang melekat pada tulang rusuk. Menurut Permatasari *et al.* (2013) mengatakan bahwa pertumbuhan lingkaran dada merupakan perkembangan dari otot yang melekat pada tulang rusuk. Semakin banyak otot yang melekat maka tulang rusuk semakin bertambah sehingga ukuran lingkaran dada semakin besar. Penentuan berat badan ternak dapat dilihat dari perubahan lingkaran dada. Hasil penelitian perubahan lingkaran dada dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata perubahan lingkaran dada, lebar dada dan dalam dada (cm/ekor/hari) kambing kacang jantan pada fase pembatasan pakan.

Variabel	Perlakuan		
	T ₀ (0%)	T ₁ (100%)	T ₂ (50%)
Lingkaran Dada	0,07 ^a	-0,03 ^b	-0,07 ^c
Lebar Dada	0,03 ^a	-0,02 ^b	-0,04 ^c
Dalam Dada	0,06 ^a	-0,02 ^b	-0,08 ^c

Superscript^{abc} yang berbeda pada baris rata-rata menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0,05$), T₀: kelompok ternak yang tanpa pembatasan pakan 0% (kontrol) T₁: kelompok ternak yang di Batasi jumlah pemberian pakan 100% sesuai kebutuhan hidup T₂: kelompok ternak yang dibatasi jumlah pemberian pakan 50% sesuai kebutuhan hidup.

Hasil uji statistik pada Tabel 2 menunjukkan adanya pengaruh nyata ($P < 0,05$) pada perlakuan T₀, T₁ dan T₂. Hasil uji duncan menunjukkan bahwa perlakuan T₀ memiliki lingkaran dada lebih tinggi dibandingkan dengan ternak T₁ dan T₂ demikian pula ternak T₁ memiliki lingkaran dada lebih baik dari ternak T₂.

Kebutuhan pakan yang dibatasi pada ternak T₁ dan T₂ menyebabkan ternak mengalami penurunan pertumbuhan ukuran lingkaran dada (negatif) akibat jumlah pemberian pakan yang sangat sedikit. Sedangkan pada perlakuan T₀ pakan yang diberikan dalam jumlah yang cukup, sehingga dapat berpengaruh pada lingkaran dada (positif). Hasil penelitian ini

didukung oleh Suwignyo, (2003) yang menjelaskan bahwa bertambahnya ukuran lingkaran dada dapat dilihat dari kesesuaian pemberian kebutuhan pakan pada ternak. Menurut Qisthon & Widodo (2015), salah satu faktor yang dapat menyebabkan nilai parameter fisiologi suatu ternak adalah pemberian pakan. Semakin banyak jumlah pemberian pakan yang diberikan pada ternak, maka akan meningkatkan nilai parameter fisiologi suatu ternak. Secara kuantitatif rata-rata perubahan lingkaran dada secara berurutan yaitu 0,07 cm/hari (T_0), lebih tinggi jika dibandingkan dengan -0,03 cm/hari (T_1) dan -0,07 cm/hari (T_2). Rendahnya rata-rata perlakuan T_1 dan T_2 menunjukkan bahwa pada fase pembatasan pakan jumlah kebutuhan asupan nutrisi untuk hidup pokok ternak tidak terpenuhi sehingga ternak memanfaatkan cadangan energi metabolisme di dalam tubuh untuk bertahan hidup.

Perubahan Lebar Dada

Perubahan lebar dada adalah perkembangan bentuk pertumbuhan tulang bahu dan rongga dada pertumbuhan tulang dada dipengaruhi oleh organ-organ dalam, pelekatan daging pada bahu yang merangsang kapasitas tubuh. Peningkatan bobot badan akan terlihat dari meningkatnya ukuran lebar dada. Hal ini dikarenakan ternak sedang berada dalam masa pertumbuhan sehingga ukuran tubuh akan bertambah ke arah samping. Zulfahmi *et al.*, (2016) menyatakan bahwa ukuran lingkaran dada dipengaruhi oleh perkembangan organ-organ dalam

dan melekatnya jaringan daging pada tulang bahu sehingga mempengaruhi ukuran lingkaran dada. Hasil penelitian perubahan lingkaran dada dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil uji statistik pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata nyata ($P < 0,05$). Pada perlakuan T_0 , T_1 dan T_2 . Hasil uji Duncan terlihat bahwa Ternak T_0 menunjukkan lebar dada lebih tinggi dari T_1 dan T_2 . Demikian pula ternak perlakuan T_1 memiliki lebar dada lebih baik dari ternak perlakuan T_2 . Indikator dari hal ini adalah faktor pembatasan pakan sehingga pada perlakuan T_0 lebih tinggi karena jumlah konsumsi pakan lebih besar dari pada perlakuan T_1 dan T_2 . Menurut Syawal *et al.* (2013), bahwa kualitas pakan yang dikonsumsi mempengaruhi kecepatan pertumbuhan, meningkatnya konsumsi bahan kering dikarenakan kandungan protein dalam ransum yang tinggi yang akan digunakan untuk pertumbuhan, sedangkan kendala besar dalam proses pertumbuhan yaitu kekurangan pakan.

Urutan rata-rata perubahan lebar dada secara kuantitatif yaitu (T_0) 0,03 cm/hari, lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan (T_1) -0,02 cm/hari dan (T_2) -0,04 cm/hari. Pada perlakuan T_1 dan T_2 yang rata-ratanya negatif menjelaskan bahwa pada fase pembatasan pakan ternak tidak mampu memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksinya dikarenakan pakan yang diberikan dalam jumlah sedikit. Sedangkan pada perlakuan T_0 ternak

dapat memanfaatkan sisa makanan untuk bertahan hidup.

Perubahan Dalam Dada

Perubahan dalam dada pada kambing kacang jantan ditandai oleh bentuk perubahan tubuh ternak pada bagian dada dan pundak yang menggambarkan ternak dalam masa pertumbuhan. Selain itu perkembangan organ dalam juga disebabkan oleh pertambahan ukuran dalam dada. Menurut Sutyono *et al.* (2006), dalam dada mengalami pertumbuhan lebih lanjut dijelaskan bahwa pertambahan bobot badan menyebabkan ternak bertambah besar dan diikuti dengan pertambahan dan perkembangan otot yang ada di daerah dada sehingga ukuran dalam dada semakin besar. Hasil penelitian perubahan lingkaran dada dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$), pada perlakuan T_0 , T_1 dan T_2 . Hasil uji Duncan menunjukkan Ternak T_0 memiliki dalam dada lebih tinggi dibandingkan dengan ternak T_1 dan T_2 demikian pula ternak T_1 memiliki dalam dada lebih baik dari ternak T_2 (Tabel 2). Pada perlakuan T_0 pakan yang diberikan dalam jumlah yang cukup, sehingga dapat berpengaruh pada pertumbuhan dalam dada (positif). Sedangkan jumlah pembatasan pakan pada ternak T_1 dan T_2 menyebabkan ternak mengalami penurunan pertumbuhan ukuran dalam dada (negatif) akibat jumlah pemberian pakan yang sangat sedikit. Hal ini sesuai dengan pendapat suwignyo, (2016)

tingkat pembatasan pakan hingga 50% tidak mempengaruhi kesehatan ternak melainkan dapat menurunkan pertumbuhan dan produksi ternak.

Secara kuantitatif rata-rata perubahan lingkaran dada secara berurutan Sebesar (T_0) 0,06 cm/hari lebih tinggi dari (T_1) -0,02 cm/hari dan (T_2) -0,08 cm/hari. Rendahnya rata-rata perlakuan T_1 dan T_2 menunjukkan bahwa pada fase pembatasan pakan untuk keberlangsungan hidup, ternak memanfaatkan cadangan metabolisme energi karena jumlah kebutuhan asupan nutrisi tidak terpenuhi, yang menyebabkan ternak mengalami pertumbuhan dalam dada yang negatif. Akibat kekurangan pakan yang dibatasi 100% dari hidup pokok dan 50% sesuai hidup pokok.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pembatasan pakan pada ternak kambing kacang jantan sesuai dengan hidup pokok 100% dapat memberikan perbedaan yang nyata terhadap pertumbuhan yang dilihat dari perubahan lingkaran dada, lebar dada dan dalam dada demikian juga dengan pakan tanpa batas.

DAFTAR PUSTAKA

- Bete, Y., Tahuk, P. K., dan Bira, G. F. 2022. Pengaruh Perbedaan Jenis Kelamin dan Kastrasi Pada Kambing Kacang Terhadap Perubahan Lingkaran dan Lebar Dada yang Dihasilkan. *Journal of Animal Science*, 7(3), 34-36.
- Kusuma, H. A., A. Mukhtar, R. Dewanti. 2016. Pengaruh Tingkat

- Pembatasan Pemberian Pakan Terhadap Performa Ayam Broiler Jantan. *Jurnal Sains Peternakan* Vol. 14(1): 43-51.
- Middatul, S. 2010. Performans Reproduksi Ternak Kambing PE (Peranakan Ettawa) di PT: Reanindo Perkasa Kenagarian Barulak Kecamatan Tanjung Baru Kabupaten Tanah Datar.
- Permatasari, T., E. Kurnianto dan E. Purbowati. 2013. Hubungan Antara Ukuran- ukuran Tubuh Dengan Bobot Badan Pada Kambing Kacang di Kabupaten Grobongan Jawa Tengah. *Animal Agriculture Journal*, 2 (1): 20-34.
- Qisthon A, Widodo Y. 2015. Pengaruh Peningkatan Rasio Konsentrat dalam Ransum Kambing Peranakan Etawah di Lingkungan panas alami terhadap Konsumsi Ransum, Respon Fisiologis dan Pertumbuhan. *Jurnal ZooteK*. 35(2): 351-360
- Rusnan H, Kaunang Ch.L, Tulung YL.R. 2015. Analisis Potensi dan Strategi Pengembangan Sapi Potong dengan Pola Intergrasi kelapa-Sapi di Kabupaten Halmahera Selatan Provinsi Maluku Utara. *Jurnal ZooteK*; 35(2): 187-200
- Riswandi dan G.A. Muslima. 2018. Manajemen pemberian pakan ternak kambing di Desa Sukamulya Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 7 (2): 24--32.
- Siregar, S. (2003). Pakan Ternak Ruminansia pada Sapi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tahuk, P.K, and A. Dethan. (2010). Performance of Bali Bull in Greenlot Fattening by Farmers when Rainy Season In Timor Island. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 35 (4), pp. 257-261. <https://doi.org/10.14710/jitaa.35.4.257-261>
- Tunnisa, R. 2013. Keragaman Gen IGF-1 pada Populasi Kambing Kacang di Kabupaten Jeneponto. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Syawal, S., B.P. Purwanto dan I. G. Permana. 2013. Studi Hubungan Respon Ukuran Tubuh dan Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan Pedet dan Dara Pada Lokasi yang Berbeda. Hassanudin University Repository. Hal. 175-188
- Sutiyono, B., N. J. Widayani. dan E. Purbowati. 2006. Studi performans induk kambing Peranakan Etawa berdasarkan jumlah anak sekelahiran di desa Banyuringin kecamatan Singosaari Kabupaten Kendal. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veterin Kabupaten Jeneponto. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Zulfahmi, A., D. Ramdani dan A. A. Nurmeidiansyah. 2016. Performa induk kambing lokal yang dipelihara secara semi ntensif di Kecamatan Pamanukan, Kabupaten Subang. *Students e-Journals*. 5(4): 1-5.