



Submitted Date: September 16, 2025

Accepted Date: October 16, 2025

Editor-Reviewer Article: I Made Mudita & Wayan Sukanata

PENGARUH SUBSTITUSI RANSUM KOMERSIAL DENGAN KONSENTRAT PROTEIN LIMBAH PETERNAKAN AYAM TERHADAP RECAHAN KARKAS BABI BALI

Berutu, A. P., I N. T. Ariana., dan A. A. Oka

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali

Email: pranopaba.berutu024@student.unud.ac.id, Telp. +62 822-7888-7011

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui recahan karkas komersial babi bali yang diberi ransum komersial dengan konsentrat protein limbah peternakan ayam (KPLA). Penelitian dilaksanakan selama 2,5 bulan di kandang babi Stasiun Penelitian Bukit Jimbaran Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang lima kali. Ketiga perlakuan tersebut terdiri dari A: Ransum dengan tanpa KPLA (Kontrol), B: Ransum dengan 12% KPLA, dan C: Ransum dengan 24% KPLA. Variabel yang diamati adalah berat karkas dan recahan karkas komersial. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa substitusi ransum komersial dengan konsentrat protein limbah peternakan ayam (KPLA) memberikan hasil yang sama dengan kontrol, kecuali recahan *ham* mengalami penurunan. Maka dari itu KPLA dengan taraf 24% dapat digunakan untuk ternak babi bali, karena memberikan hasil yang sama dengan konsentrat komersial (kontrol).

Kata kunci: Karakteristik Karkas, Babi Bali, Konsentrat Limbah Ayam

THE EFFECT OF SUBSTITUTION OF COMMERCIAL RATINGS WITH PROTEIN CONCENTRATE OF CHICKEN FARM WASTE ON BALI PIG CARCAS DECLINE

ABSTRACT

This research aims to determine the carcass fraction of commercial Bali pigs fed commercial rations with chicken farm waste protein concentrate (KPLA). The research was carried out for 2.5 months in the pig pen at the Bukit Jimbaran Research Station/Farm, Faculty of Animal Husbandry, Udayana University. The design used in this research was a Completely Randomized

Design (CRD) with three treatments and each treatment was repeated five times. The three treatments consisted of A: Ration without KPLA (Control), B: Ration with 12% KPLA, and C: Ration with 24% KPLA. The variables observed in this research were carcass weight and commercial carcass fragments. The results of this study showed that substitution of commercial rations with chicken farm waste protein concentrate (KPLA) gave the same results as the control except, for the ham fraction has decreased. Therefore, KPLA at a level of 24% can be used for Bali pig farming, because it gives the same results as commercial concentrate (control).

Keywords: *Carcass Characteristics, Balinese Pigs, Chicken Waste Concentrate*

PENDAHULUAN

Menurut Hardiawan *et al.* (2015) Babi bali, yang merupakan jenis babi asli dari Indonesia,, dapat memenuhi kebutuhan daging di negara ini. Hal ini dikarenakan pengelolaan babi bali tidak sekompelks babi ras, dan pertumbuhannya juga cukup baik meskipun diberi pakan dengan kualitas rendah. Keunggulan dari babi bali adalah daya tahan yang tinggi, penggunaan air efisien, kemampuan untuk bertahan hidup dengan pakan yang teratas, serta sangat cocok untuk dirawat di wilayah yang kering. Meningkatnya permintaan daging di Indonesia, menyebabkan peningkatan jumlah pemotongan babi setiap tahun. Salah satu bagian karkas yang banyak diminati adalah recahan karkas. Bagian dari recahan karkas antara lain *shoulder*, *flank*, *belly*, dan *ham*. Kualitas karkas dan daging akan meningkat seiring dengan peningkatan kualitas pakan dan jumlah yang memadai.

Pakan merupakan salah satu kebutuhan utama yang mendukung pertumbuhan dan produktivitas hewan ternak bali (Sena *et al.*, 2015). Pakan yang dikonsumsi harus sesuai dengan kebutuhan hidupnya, terlebih pada saat fase *grower*. Konsentrat merupakan gabungan beberapa jenis pakan yang dirancang untuk membuat makanan yang utuh dan seimbang dalam kandungan nutrisinya (Rifal *et al.*, 2019). Dikarenakan konsentrat merupakan pakan yang tergolong mahal, maka dari itu penting untuk mencari sumber konsentrat alternatif agar dapat menggunakan bahan yang tersedia dalam jumlah banyak, memiliki nilai gizi bagi ternak, dan murah. Salah satu caranya adalah dengan memanfaatkan limbah peternakan. Limbah adalah sisa aktivitas` yang berasal dari makhluk hidup, misalnya limbah peternakan ayam broiler.

Limbah dari peternakan ayam broiler adalah jenis limbah yang bisa digunakan sebagai pakan alternatif (Ariana *et al.*, 2021). Sisa-sisa limbah yang muncul dari peternakan broiler dengan sistem “Closed house” meliputi pakan yang terbuang, kotoran ayam yang bercampur dengan litter, bangkai ayam, serta DOC yang tidak layak. Litter yang bercampur pakan kandungan proteininya

sekitar 22,42%. Demikian juga halnya dengan limbah bangkai ayam yang mati atau afkir (3% dari total ayam) dengan kandungan protein sekitar 56,97% (Ariana *et al.*, 2021). Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas pakan dengan campuran kotoran ayam ini, perlu mendapat perlakuan lebih dahulu, misalnya dengan fermentasi dengan inokulan probiotik dan molases. Hal senada sesuai hasil penelitian yang dilaporkan oleh Oka *et al.* (2023) fermentasi pada pakan akan merombak struktur jaringan kimia dinding sel, pemutusan ikatan lignoselulosa dan lignin sehingga dapat meningkatkan nilai cerna ransum. Dengan ini konsentrat protein limbah peternakan ayam (KPLA) dapat digunakan sebagai sumber konsentrat alternatif untuk ternak babi.

Dari hal tersebut perlu dilakukan pemberian pakan konsentrat sebagai pembentukan karkas, memperbaiki sel jaringan tubuh yang rusak dan mengetahui pengaruh substitusi ransum komersial dengan konsentrat protein limbah peternakan ayam (KPLA) terhadap recahan karkas komersial babi bali fase *grower*.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 2,5 bulan di kandang babi Stasiun Penelitian Bukit Jimbaran Fakultas Peternakan Universitas Udayana menggunakan 15 ekor babi bali tanpa membedakan jenis kelamin (unsex).

Konsentrat Protein Limbah Peternakan Ayam (KPLA)

Konsentrat Protein Limbah Peternakan Ayam (KPLA) adalah konsentrat sumber protein yang berasal dari tepung limbah ayam broiler dan tepung litter bercampur dengan ceciran pakan terfermentasi EM-4 (Ariana et.al.,2021). Konsentrat protein limbah peternakan ayam (KPLA) dibuat dengan cara mengambil litter yang bercampur sisa pakan ayam broiler yang terjatuh di sekitar tempat pakan, kemudian litter dijemur hingga kering, setelah itu litter digiling untuk dijadikan tepung. Setelah itu tepung difermentasi selama satu minggu. Ayam afkir dan bangkai ayam dipotong hingga menjadi lunak, kemudian dioven pada suhu 70°C selama dua hari. Kemudian setelah dioven, digiling menjadi tepung ayam. Lalu kedua bahan tersebut dicampurkan dengan perbandingan 2:1.

Konsentrat CP.152

Konsentrat PT.Charoen Pokhpand dengan code CP.152 merupakan pakan tambahan sebagai sumber protein untuk campuran ransum babi. Konsentrat CP.152 digunakan sebagai campuran ransum perlakuan kontrol. Dibawah ini disajikan tabel kandungan nutrisi dari

Konsentrat CP.152 dan KPLA.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Konsentrat CP.152 dan KPLA

No	Nutrient	CP.152 (%)*	KPLA (%)**
1	Berat Kering	-	58,2237
2	Bahan Kering	12,0	96,4809
3	Abu	20,0	10,4191
4	Bahan Organik	-	89,5810
5	Protein Kasar	37,0	39,6993
6	Lemak Kasar	3,0	17,6745
7	Serat Kasar	8,0	8,4325
8	BETN	-	20,5056
9	Calsium	3,0-5,0	15,2405
10	Fosfor	1,2-3,0	1,1640
11	Gross Energi	-	5,1103

Keterangan:

1. Hasil proksimat laboratorium nutrisi dan makanan ternak Fakultas Peternakan, Unud (2021)
2. CP.152 Konsentrat produksi Charoen Pokphand

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang lima kali, sehingga ada 15 ekor babi. Masing-masing unit percobaan diisi 1 ekor unit babi bali. Jadi total babi yang akan digunakan berjumlah $3 \times 5 = 15$ ekor.

Adapun perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

Ransum A : 24% Konsentrat CP.152 + 0% KPLA (kontrol)

Ransum B : 12% Konsentrat CP.152 + 12% KPLA

Ransum C : 0% Konsentrat CP.152 + 24% KPLA

Prosedur Penelitian

1. Pengacakan Babi Bali

Pengacakan babi bali dalam penelitian dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan bobot badan babi.

2. Penimbangan Babi Bali

Penimbangan babi bali yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penimbangan awal penelitian dan akhir penelitian.

3. Pemberian Ransum dan Air minum

Pemberian ransum dilakukan 2 kali sehari setelah ternak dimandikan.

Tabel 2. Susunan Ransum Babi

Bahan	Perlakuan %		
	A (Kontrol)	B	C
Konsentrat CP.152	24	12	0
KPLA	0	12	24
Polar	35	35	35
Jagung	40	40	40
Pigmix	1	1	1
Total	100	100	100

Keterangan:

A : Ransum tanpa KPLA (Kontrol)

B : Ransum dengan 12% KPLA

C : Ransum dengan 24% KPLA

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu Berat karkas dan Recahan karkas komersial yang meliputi: Boston Shoulder, Ham, Belly, Loin, dan Picnic Shoulder.

1. Berat karkas

Merupakan berat ternak babi setelah dikeluarkan darah, dikerok bulu, dipisahkan kepalanya, serta dikeluarkan jeroan. Berat karkas didapatkan dengan menimbang babi setelah dikeluarkan darah kemudian dipisahkan dengan kepala, dan dikerok bulunya.

2. Persentase recahan karkas

Diperoleh setelah masing-masing recahan karkas dipisahkan dengan recahan karkas lainnya dan ditimbang. Selanjutnya dibandingkan dengan berat karkas yang dinyatakan dalam persen.

a. Persentase *Boston Shoulder*

$$\text{Boston Shoulder} (\%) = \frac{\text{Boston Shoulder}}{\text{Berat Karkas}} \times 100$$

b. Presentasi *Ham*

$$\text{Ham} (\%) = \frac{\text{Ham}}{\text{Berat Karkas}} \times 100$$

c. Persentase *Belly*

$$\text{Belly} (\%) = \frac{\text{Belly}}{\text{Berat Karkas}} \times 100$$

d. Persentase *Loin*

$$\text{Loin} (\%) = \frac{\text{Loin}}{\text{Berat Karkas}} \times 100$$

e. Presentase Picnic Shoulder

$$Picnic Shoulder (\%) = \frac{Picnic Shpulder}{Berat Karkas} \times 100$$

Analisis Statistik

Data yang diperoleh dari penelitian ini akan dianalisa dengan Analisa sidik ragam, dengan bantuan program SPSS.26, jika terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan, maka dilanjutkan dengan Duncan Multiple Range Test (Steel dan Torie, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh hasil pada recahan karkas komersial babi bali fase grower yang diberikan pakan konsentrat protein limbah peternakan ayam.

Tabel 3. Recahan Karkas Komersial Babi Bali

Variabel	Perlakuan			SEM
	A	B	C	
Berat Karkas (kg)	18,79±0,50 ^a	18,94±1,12 ^a	18,40±0,47 ^a	0,19
Persentase Boston Shoulder (%)	3,46±0,27 ^a	3,26±0,18 ^a	3,45±0,33 ^a	0,06
Persentase Ham (%)	4,64±0,31 ^b	4,18±0,33 ^a	4,21±0,11 ^a	0,08
Persentase Belly (%)	4,23±0,32 ^a	4,15±0,25 ^a	4,25±0,16 ^a	0,06
Persentase Loin (%)	3,26±0,09 ^a	3,69±0,68 ^a	3,44±0,34 ^a	0,11
Persentase Picnic Shoulder (%)	3,18±0,23 ^a	3,64±0,42 ^a	3,03±0,22 ^a	0,10

Keterangan:

1) Nilai dengan huruf yang berbeda artinya berbeda nyata ($P<0,05$)

2) SEM = standard error of the treatment mean

3) A: 0% KPLA (Kontrol), B: 12% KPLA, C: 24% KPLA

Berat karkas

Berat karkas babi bali yang mendapat perlakuan B adalah 18,94 kg, sedangkan persentase karkas babi yang mendapat perlakuan A adalah 18,79 kg lebih rendah dari perlakuan B tetapi secara hasil statistik menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Sedangkan pihak babi yang mendapat perlakuan C berat karkas nyata 18,40 kg lebih rendah dari perlakuan A dan B masing-

masing 18,79 kg dan 18,94 kg ($P>0,05$). Yang menjadi penyebab hal ini dikarenakan semakin tinggi berat potong seekor ternak akan menghasilkan berat karkas yang tinggi. Sejalan dengan pernyataan Budaarsa (1997) dimana babi yang memiliki bobot badan yang tinggi apabila dipotong akan menghasilkan persentase karkas yang tinggi pula.

Boston shoulder

Boston shoulder babi bali yang mendapat perlakuan A adalah 3,46 kg, sedangkan *boston shoulder* babi bali yang diberikan perlakuan B dan C adalah 3,26 kg dan 3,45 kg lebih rendah dari babi yang mendapat perlakuan A, namun perbedaan tersebut secara statistik menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

Ukuran potongan primal karkas yang kecil cenderung memiliki serabut otot yang kecil sehingga perkembangan otot juga kecil. Lebih lanjut dijelaskan oleh Sumadi (2017) yang menyatakan bahwa perkembangan dan pertumbuhan otot diatur oleh ekspresi miogenin dalam pembentukan sel-sel otot, hal ini yang membuat tidak dapat diatasi meskipun ternak diberikan pakan yang berikan pakan yang berkualitas tinggi.

Ham

Ham babi bali yang mendapat perlakuan A adalah 4,64 kg, sedangkan *ham* babi bali yang diberikan perlakuan B dan C adalah 4,18 kg dan 4,21 kg lebih rendah dari babi yang mendapat perlakuan A, namun perbedaan tersebut secara statistik menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$). *Ham* merupakan potongan karkas dengan jumlah serabut otot relatif lebih banyak jika dibandingkan dengan bagian karkas lainnya. Meningkatnya berat karkas terjadi karena ditunjang oleh komponen karkas salah satunya *ham* yang merupakan komponen paling banyak mengandung daging. Mairizal (2000) mengemukakan bahwa berat karkas yang diperoleh lebih besar, karena ditunjang perdagingan otot paha yang lebih baik. Hal ini didukung oleh Soeparno (2009) menyatakan bahwa persentase *ham* berkorelasi positif terhadap berat badan dan berat karkas.

Belly

Belly babi bali yang mendapat perlakuan C adalah 4,25 kg, sedangkan *belly* babi bali yang diberikan perlakuan A dan B adalah 4,23 kg dan 4,15 kg lebih rendah dari babi yang mendapat perlakuan C, namun perbedaan tersebut secara statistik menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Perbedaan tersebut diduga disebabkan oleh adanya penimbunan lemak pada bagian perut ternak babi. Berliana (2007) menyatakan berat potong yang tinggi tidak akan selalu menghasilkan persentase recahan karkas yang tinggi dikarenakan persentase recahan karkas juga dipengaruhi oleh saluran pencernaan dan organ-organ yang tidak termasuk dalam karkas.

Loin

Loin babi bali yang mendapat perlakuan B adalah 3,69 kg, sedangkan *loin* babi bali yang diberikan perlakuan A dan C adalah 3,26 kg dan 3,44 kg lebih rendah dari babi yang mendapat perlakuan B, namun perbedaan tersebut secara statistik menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Peningkatan persentase *loin* dalam penelitian ini sejalan dengan bertambahnya berat potong dan berat karkas dari ternak babi pada perlakuan. Berat badan yang tinggi akan menghasilkan berat karkas yang tinggi sehingga recahan-recahan karkas dari ternak tersebut akan meningkat. Pemberian pakan yang berkualitas tinggi akan mempengaruhi recahan komersial karkas, sedangkan pakan yang berkualitas lebih rendah selama fase penggemukan akan menghasilkan karkas yang kurang baik (Berg dan Butterfield, 1976).

Picnic Shoulder

Picnic Shoulder babi bali yang mendapat perlakuan B adalah 3,64 kg, sedangkan diikuti dengan *picnic shoulder* babi bali yang diberikan perlakuan A dan C masing-masing seberat 3,18 kg dan 3,03 kg lebih rendah dari babi yang mendapat perlakuan B, namun perbedaan tersebut secara statistik menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Tingginya persentase karkas pada perlakuan A dan B disebabkan oleh berat potong dan karkas pada perlakuan tersebut paling tinggi dari perlakuan lainnya. Babi yang memiliki berat badan yang rendah bila dipotong maka lebih banyak terdapat limbah sehingga berakibat pada persentase karkasnya lebih kecil dan sebaliknya. Persentase karkas adalah hasil dari pengukuran berat potong dan berat karkas, dikarenakan persentase karkas adalah perbandingan antara berat karkas dengan berat hidup saat dipotong yang telah dikurangi saluran pencernaan dan urine lalu dikalikan 100% (Hasnudi, 2005).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa substitusi konsentrat komersial dengan konsentrat limbah peternakan ayam (KPLA) sampai dengan taraf 24% memberikan hasil yang sama dengan kontrol kecuali, recahan karkas *ham* mengalami penurunan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan para peternak dapat menggunakan KPLA dengan taraf 24% sebagai substitusi dalam konsentrat komersial untuk ternak babi bali, karena memberikan hasil yang sama dengan konsentrat komersial (kontrol).

UCAPAN TERIMAKASIH

Perkenankan penulis mengucapkan yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Ir. I Ketut Sudarsana, S.T., Ph.D., Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana Dr. Ir. Dewi Ayu Warmadewi S.Pt., M.Si. IPM., ASEAN. Eng., dan Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Dr. Ir. Ni Luh Putu Sriyani, S.Pt., MP., IPU., ASEAN Eng. atas kesempatan serta fasilitas yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariana, I. N. T., I. G. N Bidura, D. A. Warmadewi, dan S. Miwada. 2021. Pengembangan Teknologi Produksi Pakan Konsentrat Berbasis Limbah Peternakan Ayam Pedaging (Sistem Closed House) Hibah Invensi Universitas Udayana. LPPM Universitas Udayana.
- Ariana, I. N. T., I. G. N Bidura, D. A. Warmadewi, dan S. Miwada, Bulkaini. 2022. Production and Safety Closed House Waste as A Sourcd of Protein For Non Ruminan Rations. Jurnal Biologi Tropis. 22 (4): 1188-1194.
DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v22i4.4344>
- Ariana, I. N. T., I. B. K. Ardana, D. A. Warmadewi, B. R. T. Putri, dan S. Miwada. 2023. Penggantian Konsentrat Komersial dengan 12% Konsentrat Limbah *Closed House* Membuat Performa dan Profil Hematologi Babi Tetap Optimal. Jurnal Veteriner. 24 (3): 320-327.
DOI: <https://doi.org/10.19087/JVETERINER.2023.24.3.320>
- Berg, R.T. and R.M, Butterfield. 1976. New Coencepts of Cattle Growth Sydney University Press. Sydney, Australia.
- Berliana, D. C. 2007. Karakteristik karkas dan lemak babi dengan pemberian ransum mengandung curcumin. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Bidura, I. G. N. G., T. G. O. Susila, dan I. B. Gaga Partama. 2008. Limbah, Pakan Ternak Alternatif Dan Aplikasi Teknologi. UPT Penerbit Universitas Udayana, Denpasar.
- Budaarsa, K. 1997. Kajian Penggunaan Rumput Laut dan Sekam Padi Sebagai Sumber Serat dalam Ransum untuk Menurunkan Kadar Lemak Karkas dan Kolesterol Daging Babi. Disertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Hardiawan, N.D., I G. Mahardika, dan I P. A. Astawa. 2015. Pengaruh pemberian ekstrak kunyit (*curcominioid*) dalam ransum terhadap organ dalam babi bali. Jurnal Peternakan Tropika. 3(3), 492-493.
DOI: <https://jurnal.harianregional.com/tropika/full-18617>
- Hasnudi, 2005. Kajian Tumbuh Kembang Karkas dan Komponennya Serta Penampilan Domba

Sungai Putih dan Lokal Sumatra Yang Menggunakan Ransum Limbah Kelapa Sawit. Pascasarjana IPB, Bogor.

Rifal, H.Saud, Vonny R.W. Rawung, Jeanette M. Soputan, MienTh. R. Lapian. 2019. Penampilan produksi ternak babi grower sampai finisher yang menggunakan tepung limbah ikan cakalang sebagai pengganti sebagian konsentrat dalam ransum. Jurnal Universitas Sam Ratulangi.39(1), 25. DOI: <https://doi.org/10.35792/zot.39.1.2019.22109>

Mairizal. 2000. Pengaruh kepadatan kandang terhadap potongan karkas dan lemak abdominal ayam pedaging yang dipelihara di daerah dataran tinggi dan dataran rendah. Jurnal Ilmiah Peternakan. Universitas Jambi.

Oka, A. A., I. N. T. Ariana, dan T. I. A. S. Ardani. 2023. Nutritional Content and Microbial Profile of Fermented Broiler Farm Waste Flour. Majalah Ilmiah Peternakan – Volume 26 (3) 2023. DOI: <https://doi.org/10.24843/MIP.2023.v26.i03.p07>

Sena, D. A. K., I. N. T. Ariana, dan I. G. Suranjaya. 2015. Pengaruh penambahan starbio dalam ransum terhadap recahan karkas babi landrace persilangan. Jurnal Peternakan Tropika. 3(3), 458-459.

DOI: <https://jurnal.harianregional.com/tropika/id-18608>

Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Sumadi, I. K. 2017. Ilmu Nutrisi Ternak Babi. Fakultas Peternakan, Universitas Udayana Denpasar.

Suryana, I. M. P., Ariana, I. N. T., dan Sriyani, N. L. P. 2015. Pengaruh pemberian probiotik kering starbio dalam ransum terhadap karakteristik karkas babi Landrace persilangan. *J Trop Anim Sci*, 3, 468-481.

DOI: <https://jurnal.harianregional.com/tropika/id-18609>

Suryani, N. N., I. M. S. Aryanta., dan Tagu Dodu. 2021. Efisiensi pakan dan kualitas karkas babi bali yang mendapat suplementasi daun kelor. (*moringa oleifera lam*) dalam liquid feeding. Jurnal Nukleus Peternakan. 8(1), 6-13. DOI: <https://doi.org/10.35508/nukleus.v8i1.4235>

Wibawa, I. M. S. P., K. Budaarsa., dan I. G. Mahardika. 2019. Performans dan komposisi karkas babi bali betina muda yang diberi ransum dengan suplementasi probiotik. Majalah Ilmiah Peternakan. 22(2), 43-49.

https://doi.org/10.24843/MIP.2019.v22.i02.**p01

Wira, I. W. W. 2014. Recahan Komersial Karkas Babi Landrace Persilangan Yang Diberi Level Sekam Padi Pada Ransum Mengandung Limbah Hotel. Skripsi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar.

DOI: <https://jurnal.harianregional.com/tropika/full-11008>