



## Neraca Energi dan Protein Kelinci Lokal Jantan (*Lepus nigricollis*) yang diberi Ransum Mengandung Limbah Pengolahan Wine

I Gede Mahardhika Atmaja<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Batangkaluku, Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian (BPPSDMP), Kementerian Pertanian

### ARTIKEL INFO

Sejarah artikel  
Diterima 21/03/2022  
Diterima dalam bentuk revisi 05/10/2022  
Diterima dan disetujui 06/10/2022  
Tersedia online 15/12/2022

Kata kunci  
Kelinci  
Limbah  
Neraca  
Ransum  
Wine

### ABSTRAK

Alternatif pemenuhan pakan yang murah dan kompetitif adalah melalui pemanfaatan limbah, antara lain limbah pertanian, peternakan dan limbah agroindustri. Limbah yang masih memiliki potensi besar sebagai pakan kelinci adalah limbah pengolahan anggur menjadi wine karena produksinya tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui terhadap respon neraca energi dan neraca protein respon kelinci lokal jantan yang diberi ransum mengandung limbah pengolahan anggur menjadi wine. Pengamatan dilakukan di Desa Tejakula, Kab Buleleng, Bali selama 3 bulan pengamatan. Kelinci yang digunakan memiliki bobot badan awal yang seragam dengan rata-rata 491,6gr  $\pm$ 76,3gr. Metodologi penelitian memakai rancangan acak kelompok (RAK) terdiri dari lima kelompok perlakuan dan empat kelompok berat badan jadi terdapat 20 ekor kelinci dari seluruh unit percobaan. Pengamatan ini menggunakan 5 Perlakuan antara lain: PO; kontrol, P1; kontrol + 5% limbah pengolahan wine difermentasi, P2; kontrol + 10% limbah pengolahan wine difermentasi, P3; kontrol + 5% limbah pengolahan wine tidak difermentasi dan P4; kontrol + 10% limbah pengolahan wine tidak difermentasi. Ransum yang digunakan dalam penelitian ini dirancang isoprotein (16%) dan isoenergi (2.500 Kkal/kg). Variabel yang diamati yaitu neraca energi dan protein. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan limbah pengolahan anggur menjadi wine tidak difermentasi sebanyak 10% dalam ransum mampu menghasilkan neraca energi 61,57 kkal/hari dan neraca protein 0,92 gr/hari lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Pemanfaatan limbah pengolahan wine tidak difermentasi disarankan 10% dalam ransum kelinci, dikarenakan dapat meningkatkan performa kelinci yang terlihat dari hasil keseimbangan energi dan protein dalam penelitian.

© 2022 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

### ABSTRACT

*Alternative to supplying cheap and competitive feed is through the use of waste, including agricultural, livestock, and agro-industrial waste. Waste that still has great potential as rabbit feed is waste processing wine into wine because of its high production. This study aimed to determine the energy balance and protein balance responses of male local rabbits fed a ration containing grape processing waste into wine. Observations were made in Tejakula Village, Buleleng Regency, Bali for 3 months of observation. The rabbits used had a uniform initial body weight with an average of 491.6gr ±76.3gr. The research methodology used a randomized block design (RAK) consisting of five treatment groups and four weight groups so there were 20 rabbits from all experimental units. This observation uses 5 treatments, including: P0; control, P1; control + 5%*

*fermented wine processing effluent, P2; control + 10% fermented wine processing waste, P3; control + 5% unfermented wine processing waste and P4; control + 10% unfermented wine processing waste. The ratio used in this study was designed for iso-protein (16%) and iso-energy (2,500 Kcal/kg). The observed variables were energy and protein balances. The results showed that the use of waste processing wine into unfermented wine as much as 10% in the ratio was able to produce an energy balance of 61.57 kcal/day and a protein balance of 0.92 g/day which was higher than other treatments. Utilization of unfermented wine processing waste is recommended at 10% in rabbit rations because it can improve rabbit performance as seen from the results of energy and protein balance in the study.*

### PENDAHULUAN

Pakan yaitu salah satu dari beberapa faktor lingkungan yang paling berdampak terhadap tinggi rendahnya kapasitas produksi ternak secara umum dan kelinci pada khususnya. Pakan yang diberikan harus mengacu kepada standar minimal kebutuhan nutrisi kelinci. Standar keperluan minimal protein kasar (PK) dari ternak kelinci yaitu 16% dan *digestible energy* (DE) minimal 2.500 kkal/kg (SNI 8509, 2018). Penelitian Nuriyasa *et al.* (2013) mendapatkan bahwa kelinci lokal jantan yang diberi ransum kandungan PK 16% dengan kandungan DE 2.800 kkal/kg menghasilkan kapasitas produksi lebih baik dibandingkan kandungan DE 3.100 K.kal/kg, 2.500 kkal/kg dan 2.200 kkal/kg.

Kenyataan di lapangan peternak saat ini pemberian pakan kelinci belum memperhitungkan kebutuhan nutrisi minimal dan fisiologi ternak. Pemberian pakan berupa hijauan, limbah sayur, limbah pertanian dan sedikit peternak yang memberikan tambahan

dedak dalam pakannya sehingga sering ditemukan kelinci kanibal akibat kekurangan nutrisi. Penelitian Marhaenyanto & Susanti (2017) mendapatkan bahwa penambahan 30% beberapa daun dalam konsentrat kelinci jantan New Zealand White dapat membuat asupan pakan 4-5% bahan kering dari berat badan dan pertambahan bobot badan harian bisa mencapai 19,83±7,21 g/ekor/hari. Umumnya peternakan kelinci intensif yang diberikan pakannya berupa hijauan 60-80% dan sisanya konsentrat, sebaliknya ada yang memberikan 60% konsentrat dan sisanya hijauan (Masanto & Agus, 2013). Pemanfaatan limbah pasar yang berupa sayuran seperti daun kembang kol, wortel dan pucuk jagung muda dapat menggantikan pakan pellet untuk kelinci (Bahar *et al.*, 2016). Pemenuhan kecukupan nutrisi yang seimbang pemberian limbah industri pertanian ataupun perkebunan perlu diimbangi dengan konsentrat.

Penelitian Hastuti *et al.* (2020), alternatif penyediaan pakan yang murah dan kompetitif

adalah melalui pemanfaatan limbah, antara lain limbah pertanian, peternakan dan limbah agroindustri. Kabupaten Buleleng merupakan pusat produksi anggur di Bali dengan total produksi anggur pada tahun 2020 sebanyak 109.501 ton anggur segar, 50% diantaranya digunakan dalam industri pengolahan anggur menjadi wine (BPS, 2021). Limbah pengolahan wine memiliki nutrisi yang cukup untuk ternak, murah dan berkelanjutan.

Limbah pengolahan wine mempunyai potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena produksinya tinggi. Limbah yang dihasilkan berupa biji dan kulit sebesar 40% dari pengolahan wine. Pengolahan wine dari anggur menyumbang sebagian besar fraksi padat sebesar 75%, sebagian besar terdiri dari kulit 51%, biji 47% dan tangkai 2% (Beres *et al.*, 2017; Zhang *et al.*, 2017). Penelitian Moote *et al.* (2014) menyatakan sapi Angus jantan yang diberi pakan yang mengandung hingga 7% limbah wine anggur tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam penambahan bobot badan dan warna daging dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Penggunaan limbah wine anggur sebagai bahan pakan sebanyak 12,2% pada ransum domba adalah strategi untuk meningkatkan hasil dan menekan biaya pakan (Chikwanha, 2019). Proses fermentasi limbah wine anggur dengan EM-4 dapat meningkatkan kandungan protein kasar sebesar 34,23%, serta dapat menekan kandungan penghambat pencernaan (Atmaja, 2016). Beberapa pernyataan tersebut menunjukkan bahwa limbah wine anggur yang diproses dengan

teknologi pengolahan pakan dapat digunakan sebagai bahan pakan berkualitas lebih tinggi.

Tujuan dari pengkajian ini adalah untuk mengetahui respon neraca energi dan protein kelinci lokal jantan yang diberi pakan limbah pengolahan wine dalam ransumnya.

## METODE

Penelitian mengenai respon kelinci lokal jantan yang diberikan ransum mengandung limbah pengolahan wine terhadap neraca energi dan protein dilaksanakan di Desa Tejakula, Kab Buleleng, Bali selama 3 bulan pengamatan. Kelinci yang digunakan memiliki bobot badan awal yang seragam dengan rata-rata  $491,6 \pm 76,3$  gr. Metode penelitian memakai rancangan acak kelompok (RAK) dengan lima perlakuan dan empat grup berdasarkan bobot badan, jadi terdapat 20 ekor kelinci dari seluruh unit percobaan. Ransum yang digunakan dalam penelitian ini disusun isoprotein (16%) dan isoenergi (2.500 Kkal/kg) (Cunha & Cheeke, 2012). Adapun kelima perlakuan pakan tersebut adalah:

P<sub>0</sub> : Ransum control

P<sub>1</sub> : Ransum + 5% limbah pengolahan wine difermentasi

P<sub>2</sub> : Ransum + 10% limbah pengolahan wine difermentasi

P<sub>3</sub> : Ransum + 5% limbah pengolahan wine tidak difermentasi

P<sub>4</sub> : Ransum + 10% limbah pengolahan wine tidak difermentasi

### Variabel yang diamati

#### Neraca Energi

Neraca energi meliputi besaran energi yang dimakan ternak, energi disimpan dan

energi yang keluar lewat feses. Kandungan *gross energy* (GE) dan *fecal energy* (FE) diperoleh dengan metode bomb kalorimeter. Analisis proksimat untuk menentukan kandungan zat-zat makanan pada ransum, serta protein feses ditentukan dengan metode *Association of Official Analytic Chemist* (AOAC) (Asaolu *et al.*, 2012). *Gross energy* yang dimakan ditentukan dari asupan ransum dikalikan dengan kandungan GE dari ransum.

*Digestible energy* (DE) diketahui dengan rumus dari (Hay *et al.*, 2014), perhitungan kebutuhan ME kelinci yaitu mengalikan kandungan DE ransum dengan bilangan konstanta (K) yaitu 0,95. De Blas & Wisewan (2020); Hay *et al.* (2014); dan Martínez-Paredes *et al.* (2012) menemukan yaitu pada kelinci nilai *metabolizable energy* (ME) berkisar antara 95% dari DE. Energi tersimpan didapatkan dengan cara mengurangi total energi pada tubuh kelinci diakhir pengamatan dengan total energi tubuh diawal pengamatan, yaitu dengan menggerus tubuh kelinci untuk dianalisis sesuai dengan metode (Hay *et al.*, 2014). Berdasarkan ketentuan di atas maka perhitungan DE dan ME yaitu:

**DE = Energi dimakan – Energi pada feses**

**ME = 0,95 × DE**

Keterangan:

ME : *Metabolizable Energy*

DE : *Digestible Energy*

0,95 : Persentase Perubahan Nilai DE ke ME Pada kelinci

### Neraca Protein

Neraca protein meliputi: asupan protein, protein dalam feses, protein dicerna, protein disimpan dan ketepatan penggunaan pemanfaatan

protein. Asupan protein diketahui dengan cara mengalikan banyaknya asupan ransum dengan jumlah protein di dalam ransum. Protein tercerna ketahu dengan rumus dari (Trocino *et al.*, 2019) yaitu :

**Protein tercerna = asupan protein – protein feses**

Protein tersimpan dalam tubuh diketahui dengan mengurangi jumlah protein ditubuh pada akhir pengamatan dengan protein tubuh pada awal pengamatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Neraca Energi

Hasil pengamatan terhadap neraca energi kelinci yang diberikan ransum mengandung limbah pengolahan wine terhadap asupan energi, energi feses, energi tercerna, energi termetabolis dan energi tersimpan tersaji pada Tabel 1. Rerata nilai asupan energi kelinci dengan penambahan berbagai level limbah pengolahan wine tidak menunjukkan perbedaan yang nyata secara statistik ( $P > 0,05$ ). Asupan energi berasosiasi erat dengan ransum harian ternak kelinci yang dimakan, semakin tinggi asupan ransum maka sejalan dengan asupan energi. Hal ini dapat dilihat dari asupan ransum harian perlakuan ransum P<sub>4</sub> lebih tinggi 5,04% dari rata-rata kelinci perlakuan kontrol. De Blas & Wisewan (2020) mendapatkan energi yang dimakan oleh kelinci New Zealand white sejumlah 299,77 kkal/hari. Adanya perbedaan hasil pengamatan disebabkan oleh ketidaksamaan jenis kelinci yang digunakan.

Energi feses tertinggi dihasilkan oleh kelinci yang mendapat perlakuan P<sub>0</sub> adalah 89,6 K.kal/hari, sedangkan kelinci yang mendapat

perlakuan lainnya nyata lebih rendah yaitu masing-masing P<sub>1</sub>: 3,72%, P<sub>2</sub>: 4,44%, P<sub>3</sub>: 3,77% dan P<sub>4</sub>: 3,94%. Energi tercerna perlakuan ransum P<sub>4</sub> adalah 163,21 K.kal/hari, yang lebih tinggi dari perlakuan ransum lainnya, dan perbedaannya tidak bermakna secara statistik (P>0,05). Perbedaan tidak nyata terhadap energi tercerna pada semua perlakuan ransum diakibatkan oleh asupan energi lebih tinggi dan energi feses pada semua perlakuan tidak

terdapat perbedaan, sehingga DE lebih tinggi. Energi tercerna merupakan hasil pengurangan dari asupan energi dengan energi yang keluar melalui feses. Berdasarkan hasil penelitian [Trocino et al. \(2019\)](#) mendapatkan hasil energi tercerna (DE) pada kelinci new zeland white yaitu berkisar 179 sampai 202 K.kal/ekor/hari. Hasil yang lebih rendah didapatkan karena jenis kelinci yang digunakan dalam penelitian berbeda.

Tabel 1. Neraca energi kelinci lokal jantan yang diberikan ransum mengandung limbah pengolahan wine

Variabel	Perlakuan					SEM
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	
Asupan Energi (K.kal/hari)	239,17 <sup>a</sup>	242,42 <sup>a</sup>	243,35 <sup>a</sup>	247,77 <sup>a</sup>	249,30 <sup>a</sup>	5,08
Energi Tinja (K.kal/hari)	89,60 <sup>a</sup>	86,27 <sup>b</sup>	85,62 <sup>b</sup>	86,22 <sup>b</sup>	86,07 <sup>b</sup>	1,00
Energi Tercerna (K.kal/hari)	149,59 <sup>a</sup>	156,08 <sup>a</sup>	157,75 <sup>a</sup>	161,56 <sup>a</sup>	163,21 <sup>a</sup>	5,36
Energi Termetabolis (K.kal/hari)	142,11 <sup>a</sup>	148,28 <sup>a</sup>	149,84 <sup>a</sup>	153,48 <sup>a</sup>	155,05 <sup>a</sup>	5,09
Energi Tersimpan (K.kal/hari)	58,10 <sup>a</sup>	59,62 <sup>a</sup>	60,02 <sup>a</sup>	60,80 <sup>a</sup>	61,57 <sup>a</sup>	4,60

Keterangan:

- <sup>a,b</sup>Superskrip yang berbeda atau sama pada baris (huruf kecil) menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05) atau perbedaan yang tidak nyata (P>0,05)
- SEM: *Standard error of the mean*

Tabel 2. Konsumsi ransum harian kelinci lokal jantan yang diberikan ransum mengandung limbah pengolahan wine

Variabel	Perlakuan					SEM
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	
Konsumsi ransum (gr/hari)	54,6 <sup>a</sup>	55,0 <sup>a</sup>	56,0 <sup>a</sup>	56,7 <sup>a</sup>	57,5 <sup>a</sup>	1,15

Keterangan:

- <sup>a</sup>Superskrip yang berbeda atau sama pada baris (huruf kecil) menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05) atau perbedaan yang tidak nyata (P>0,05)
- SEM: *Standard error of the mean*

Rata-rata energi termetabolis kelinci yang diberi ransum P<sub>4</sub> adalah 155,05 K.kal/hari (Tabel 1), yaitu masing-masing lebih tinggi dari ransum P<sub>0</sub>: 8,35%, P<sub>1</sub>: 4,37%, P<sub>2</sub>: 3,36% dan P<sub>3</sub>: 1,01%, tetapi perbedaannya tidak signifikan secara statistik (P>0,05). Hal tersebut

dikarenakan antara asupan ransum dan energi dicerna kelima perlakuan yang tidak berbeda nyata, sehingga tidak terdapat perbedaan energi termetabolis. Menurut [Mansur \(2018\)](#), energi metabolik digunakan untuk memelihara

jaringan tubuh, produktivitas dan diubah menjadi panas atau hilang dalam bentuk panas.

Energi tersimpan dari ransum P<sub>4</sub> adalah 61,57 K.kal/hari, yang lebih tinggi masing-masing dari ransum P<sub>0</sub>: 5,64%, P<sub>1</sub>: 3,17%, P<sub>2</sub>: 2,52% dan P<sub>3</sub>: 1,52%, dan perbedaannya tidak signifikan secara statistik (P>0,05). Hasil ini dikarenakan asupan ransum dan ME terkonsumsi masing-masing perlakuan tidak berbeda. Energi tersimpan yaitu bagian energi yang disimpan untuk jaringan dan pertumbuhan baru yaitu lemak dan protein (Mansur, 2018). Lemak, karbohidrat dan protein merupakan bagian utama yang dapat diubah tubuh menjadi energi. Semakin tinggi energi tersimpan berkorelasi positif terhadap penambahan bobot badan ternak kelinci, dimana energi tersimpan kelinci yang semakin meningkat sejalan dengan penambahan bobot badan.

### Neraca Protein

Tabel 3 menunjukkan hasil studi neraca protein pada asupan protein, protein feses,

Tabel 3. Neraca protein kelinci jantan lokal yang diberikan ransum mengandung limbah pengolahan wine

Variabel	Perlakuan					SEM
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	
Asupan Protein (g/hari)	6,65 <sup>b</sup>	6,68 <sup>ab</sup>	6,85 <sup>a</sup>	6,67 <sup>ab</sup>	6,87 <sup>a</sup>	0,13
Protein feses (g/hari)	2,67 <sup>a</sup>	2,65 <sup>a</sup>	2,66 <sup>a</sup>	2,65 <sup>a</sup>	2,80 <sup>a</sup>	0,04
Protein Tercerna (g/hari)	3,97 <sup>a</sup>	4,02 <sup>a</sup>	4,03 <sup>a</sup>	4,04 <sup>a</sup>	4,08 <sup>a</sup>	0,06
Protein Tersimpan (g/hari)	0,80 <sup>b</sup>	0,87 <sup>ab</sup>	0,80 <sup>b</sup>	0,82 <sup>b</sup>	0,92 <sup>a</sup>	0,02

Keterangan:

1. <sup>a,b</sup>Superskrip yang berbeda atau sama pada baris (huruf kecil) menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05) atau perbedaan yang tidak nyata (P>0,05)
2. SEM: *Standard error of the mean*

Rerata protein feses dan protein tercerna tidak bermakna secara statistik (P>0,05). Jumlah protein yang dapat dicerna dihitung dengan mengurangi asupan protein dengan protein yang dikeluarkan dalam tinja. Semakin

protein tercerna dan protein tersimpan pada kelinci lokal jantan yang diberikan limbah pengolahan anggur menjadi wine. Rataan asupan protein kelinci ransum P<sub>4</sub> tertinggi adalah 6,87 g/hari, dan perbedaannya tidak bermakna secara statistik (P>0,05) dibandingkan dengan ransum P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub>. Asupan protein kelinci yang diberi P<sub>4</sub> nyata lebih tinggi, 3,30% dibandingkan dengan yang diberi P<sub>0</sub> (P<0,05). Asupan ransum kelinci pada kelima perlakuan menunjukkan bahwa P<sub>4</sub> paling tinggi yaitu 57,5 g/hari (Tabel 2), sedangkan lainnya lebih rendah masing-masing P<sub>0</sub>: 5,04%, P<sub>1</sub>: 4,25%, P<sub>2</sub>: 2,61% dan P<sub>3</sub>: 1,30%. Asupan ransum yang tinggi pada P<sub>4</sub> mengakibatkan asupan protein tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Rataan asupan protein pada penelitian ini adalah 6,67 g/hari yang hampir sama dengan penelitian Nuriyasa *et al.* (2013) dan Budiari (2014) adalah 10,85 dan 8,12 g/hari.

tinggi kadar protein yang dicerna oleh kelinci lokal yang mendapat ransum P<sub>4</sub> berkorelasi dengan jumlah protein yang terkandung dalam feses, karena jumlah protein feses yang dihasilkan oleh kelinci lokal jantan juga tidak



menunjukkan perbedaan signifikan. Protein yang dikeluarkan melalui tinja meliputi protein yang tidak mampu dicerna dan protein endogen dari tubuh, seperti enzim pencernaan yang disekresikan ke dalam saluran pencernaan yang tidak dapat diserap kembali dan sel epitel saluran cerna yang terkikis oleh pakan serta residu mikroba di sekum (Trocino *et al.*, 2019).

Protein tersimpan kelinci lokal jantan yang diberi perlakuan P<sub>4</sub> yaitu 0,92 g/hari, nyata tertinggi ( $P < 0,05$ ) dari perlakuan ransum P<sub>0</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub>. Retensi protein perlakuan ransum P<sub>4</sub> adalah 0,92 g/hari, lebih tinggi 5,07% dari perlakuan ransum P<sub>1</sub>, tidak bermakna secara statistik ( $P > 0,05$ ). Penyimpanan protein tertinggi pada perlakuan ransum P<sub>4</sub> dibandingkan perlakuan lainnya adalah karena kecernaan nutrisi, penambahan berat badan, hematologi dan efisiensi pemanfaatan ransum lebih baik. Hal ini berarti kebutuhan protein pada kehidupan primer P<sub>4</sub> lebih rendah, sehingga menghasilkan protein tersimpan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Penyimpanan protein dipengaruhi oleh asupan ransum dan peningkatan berat badan yang dihasilkan (De Blas & Wisewan, 2020). Respon hematologi terbaik diamati pada kelinci yang diberikan ransum P<sub>4</sub>, seperti jumlah hemoglobin, sel darah merah, sel darah putih dan hematokrit yang normal menunjukkan pertumbuhan ternak yang baik (Atmaja, 2016).

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pemanfaatan limbah pengolahan wine dalam ransum kelinci lokal jantan dapat disimpulkan bahwa penggunaan limbah wine tidak

difermentasi sebanyak 10% dalam ransum mampu menghasilkan neraca energi 61,57 kkal/hari dan neraca protein 0,92 gr/hari lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Pemanfaatan limbah pengolahan wine tidak difermentasi disarankan 10% dalam ransum kelinci, dikarenakan dapat meningkatkan performa kelinci yang terlihat dari hasil keseimbangan energi dan protein dalam penelitian.

### PERNYATAAN KONTRIBUSI

Dalam artikel ini, I Gede Mahardhika Atmaja berperan sebagai kontributor utama dan kontributor korespondensi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Asaolu, S. S., Adefemi, O. S., Oyakilome, I. G., Ajibulu, K. E., & Asaolu, M. F. (2012). Proximate and mineral composition of Nigerian leafy vegetables. *Journal of food Research*, 1(3), 214.
- Atmaja, I. G. M. (2016). Respon Biologi dan Karakteristik Karkas Kelinci Jantan Lokal (*Lepus nigricollis*) yang diberi Ransum Mengandung Limbah Wine Anggur. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Udayana Denpasar, Bali.
- Bahar, S., Bakrie, B., Astuti, E. P., Andayani, D., & Raffandi, A. (2016). Kajian pemanfaatan limbah sayuran untuk pakan kelinci di DKI Jakarta. *J. Pertanian Perkotaan*, 6(1), 24-31.
- Beres, C., Costa, G. N. S., Cabezudo, I., da Silva-James, N. K., Teles, A. S. C., Cruz, A. P. G., Mellinger-Silva, C., Tonon, R. V., Cabral, L. M. C., & Freitas, S. P. (2017). Towards integral utilization of grape pomace from winemaking process: A review. *Waste Management*, 68, 581–594.
- Badan Pusat Statistik. (2021). Produksi Buah–Buahan dan Sayuran Tahunan Menurut Jenis Tanaman (ton) di Kabupaten Buleleng, 2017–2020. Kabupaten

- Buleleng Dalam Angka 2021, 24(2).
- Budiari, N. L. G. (2014). Pengaruh Aras Kulit Kopi Terfermentasi dalam ransum terhadap pertumbuhan kelinci lokal jantan (*Lepus negrcollis*). Tesis. Program Pascasarjana Universitas Udayana Denpasar, Bali.
- Chikwanha, O. C., Muchenje, V., Nolte, J. E., Dugan, M. E., & Mapiye, C. (2019). Grape pomace (*Vitis vinifera* L. cv. Pinotage) supplementation in lamb diets: Effects on growth performance, carcass and meat quality. *Meat Science*, 147, 6-12.
- Cunha, T. J., & Cheeke, P. R. (2012). Rabbit feeding and nutrition. Elsevier.
- De Blas, C., & Wisewan, J. (Eds.). (2020). Nutrition of the Rabbit. Cabi.
- Hastuti, D., Subekti, E., & Subantoro, R. (2020). Kajian Pemanfaatan Limbah Pertanian Sebagai Bahan Konsentrat Hijauan Pakan Ternak Kelinci. *Jurnal Penelitian Agrisamudra*, 7(2), 111-122.
- Hay Jr, W. W., Brown, L. D., & Denne, S. C. (2014). Energy requirements, protein-energy metabolism and balance, and carbohydrates in preterm infants. *Nutritional Care of Preterm Infants*, 110, 64-81.
- Mansur, E. (2018). Pengertian Ilmu Makanan Ternak dan Zat Pakan Ternak.
- Marhaeniyanto, E., & Susanti, S. (2017). Penggunaan konsentrat hijau untuk meningkatkan produksi ternak kelinci New Zealand White. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 27(1), 28-39.
- Martínez-Paredes, E., Ródenas, L., Martínez-Vallespín, B., Cervera, C., Blas, E., Breccia, G., Boiti, C., & Pascual, J. J. (2012). Effects of feeding programme on the performance and energy balance of nulliparous rabbit does. *Animal*, 6(7), 1086-1095.
- Masanto, R., & Agus, A. (2013). Kelinci Potong. Penebar Swadaya Grup.
- Moote, P. E., Church, J. S., Schwartzkopf-Genswein, K. S., & Van Hamme, J. D. (2014). Effect of fermented winery by-product supplemented rations on the temperament and meat quality of Angus-Hereford X steers during feeding in a British Columbia feedlot. *Journal of Food Research*, 3(6), 124.
- Nuriyasa, I. M., Mastika, I. M., Puger, A. W., Puspani, E., & Wirawan, I. W. (2013). Performans kelinci lokal (*Lepus nigricollis*) yang diberi ransum dengan kandungan energi berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 16(1), 164-167.
- SNI (2018). SNI-8509 Pakan kelinci pertumbuhan atau muda.
- Trocino, A., Cotozzolo, E., Zomeño, C., Petracci, M., Xiccato, G., & Castellini, C. (2019). Rabbit production and science: The world and Italian scenarios from 1998 to 2018. *Italian Journal of Animal Science*, 18(1), 1361-1371.
- Zhang, N., Hoadley, A., Patel, J., Lim, S., & Li, C. E. (2017). Sustainable options for the utilization of solid residues from wine production. *Waste Management*, 60, 173-183.