

Pengaruh *Feed Supplement* dalam Ransum terhadap Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar Ransum pada Kambing *Cross Boer*

Diwa Arifin Naufal^{1*}, Muhtarudin¹, Erwanto¹, Syahrrio Tantalo¹

¹Prgram Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*Email: diwaarifinnaufal@gmail.com

ABSTRAK

Kambing merupakan sumber protein hewani penting di Indonesia, dan kebutuhan daging kambing terus meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan *feed supplement*, khususnya *milk replacer* terhadap kecernaan protein kasar dan serat kasar ransum pada kambing *cross boer*. Penelitian dilaksanakan di Kahfi Farm, Lampung Selatan, selama 40 hari (Maret 2024 – April 2024), dengan menggunakan 12 ekor kambing jantan berumur 12 bulan. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini yakni penggunaan ransum basal dengan penambahan *milk replacer* berbeda (P0: tanpa *milk replacer*, P1: 2,5%, P2: 5%, P3: 7,5%). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penambahan *milk replacer* berpengaruh nyata terhadap kecernaan serat kasar ($P < 0,05$) sedangkan kecernaan protein kasar tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Perlakuan P1 dengan 2,5% *milk replacer* menunjukkan kecernaan serat kasar tertinggi. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu penambahan *feed supplement* berupa *milk replacer* dalam ransum tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap tingkat kecernaan protein kasar pada kambing *cross boer*. Namun, pemberian *milk replacer* berpengaruh nyata terhadap kecernaan serat kasar, di mana perlakuan dengan penambahan 2,5% *milk replacer* (P1) menunjukkan nilai kecernaan tertinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan *milk replacer* pada level tersebut efektif dalam meningkatkan aktivitas mikroba di dalam rumen serta efisiensi pencernaan serat pada kambing *cross boer*.

Kata Kunci: Kambing Cross Boer, Feed Supplement, Kecernaan Protein Kasar, Kecernaan Serat Kasar, Milk Replacer

Dikirim: 08 Oktober 2025, Diperbaiki: 01 November 2025, Diterima: 04 November 2025

1. Pendahuluan

Kambing merupakan salah satu komoditas peternakan penting di Indonesia karena berperan besar sebagai penyedia protein hewani. Berdasarkan data populasi, jumlah kambing di Indonesia meningkat dari 18,69 juta ekor pada tahun 2020 menjadi 18,90 juta ekor pada tahun 2021 (Warman *et al.*, 2021). Daging kambing memiliki cita rasa khas dan kandungan nutrisi tinggi, seperti protein, zat besi, seng, dan vitamin B, sehingga banyak diminati masyarakat. Konsumsinya juga populer di berbagai negara, terutama di kawasan Asia Selatan, Timur Tengah, dan Afrika. Di

Indonesia, daging kambing tidak hanya menjadi sumber pangan, tetapi juga memiliki nilai sosial dan religius, misalnya dalam perayaan kurban.

Meningkatnya kebutuhan daging kambing harus diimbangi dengan peningkatan efisiensi produksi. Salah satu kendala utama dalam usaha peternakan kambing adalah efisiensi pakan yang rendah, yang berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan dan produktivitas ternak. Kecernaan nutrisi dalam ransum, khususnya protein dan serat kasar, menjadi faktor penting yang menentukan seberapa besar pakan dapat dimanfaatkan oleh tubuh kambing.

Pakan yang tidak tercerna dengan baik akan menurunkan efisiensi penggunaan nutrisi, sehingga tidak optimal dalam mendukung performa produksi.

Upaya untuk meningkatkan efisiensi pakan dapat dilakukan melalui penambahan bahan imbuhan pakan (*feed supplement*). Salah satu bahan yang berpotensi digunakan adalah *milk replacer*. Produk ini umumnya diformulasikan dari susu skim dan bahan pakan kaya protein yang mampu meningkatkan kandungan nutrisi dalam ransum (Suprijati, 2014; Chester, 2011). Meskipun *milk replacer* lebih sering digunakan pada fase prasapih, penggunaannya pada kambing dewasa juga layak untuk dikaji karena berpotensi memengaruhi aktivitas mikroba rumen dan meningkatkan pencernaan nutrisi, terutama protein kasar dan serat kasar. Namun, hubungan antara penambahan *milk replacer* dan pencernaan pada kambing dewasa masih belum banyak dibuktikan secara ilmiah. Oleh karena itu dilakukannya penelitian ini untuk mengkaji pengaruh penambahan *feed supplement* berupa *milk replacer* dalam ransum terhadap tingkat pencernaan protein kasar dan serat kasar ransum pada kambing *cross boer* dewasa.

2. Materi dan Metode

Penelitian berlangsung selama 40 hari, mulai Maret hingga April 2024, di peternakan kambing Kahfi Farm milik Bapak Feri, berlokasi di Jalan Terusan Raba Asyid Gang Walet, Desa Fajar Baru, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan. Analisis proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

2.1. Materi

Penelitian ini menggunakan 12 ekor kambing *cross boer* yang dibagi menjadi 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan 0 (24,30; 27,65; 23,30)kg, perlakuan 1(26,60; 26,55; 21,75)kg, perlakuan 2 (27,80; 29,40; 24,80)kg, perlakuan 3 (26,05; 25,90; 26,65) Dalam penelitian ini digunakan ransum basal (RB) yang terdiri atas silase daun singkong serta konsentrat yang disusun dari bahan lokal, yaitu onggok kering, ampas gandum, dan ampas jagung. Peralatan yang dipakai meliputi kandang individu lengkap dengan wadah pakan dan minum, timbangan ternak untuk mengukur bobot tubuh pada awal dan akhir pemeliharaan, timbangan digital untuk menimbang pakan, sisa pakan, serta feses, plastik sebagai wadah sampel, perlengkapan tulis seperti kalkulator, buku, dan pena untuk pencatatan data, serta peralatan laboratorium yang digunakan dalam analisis proksimat.

2.2. Metode

2.2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah:

P0: Ransum basal (tanpa *milk replacer*)

P1: Ransum basal 97,5% + 2,5% *milk replacer*

P2: Ransum basal 95% + 5% *milk replacer*

P3: Ransum basal 92,5% + 7,5% *milk replacer*

Total unit percobaan adalah 12 unit. Tata letak percobaan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

P0U2	P1U2	P2U2	P3U3	P3U1	P3U2	P2U1	P0U3	P2U3	P2U1	P0U1	P1U3
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Gambar 1. Tata letak percobaan

Keterangan:

P: Perlakuan

U: Ulangan

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Ransum Perlakuan

Perlakuan	Bahan Kering	Kadar Abu	Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat Kasar*
			(%)		
P0	93,90	12,29	11,55	5,06	24,42
P1	93,24	14,57	12,16	6,46	19,86
P2	93,46	14,39	12,61	6,15	16,20
P3	93,69	13,10	13,04	6,53	12,30

Sumber : Analisis Proksimat, Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Politeknik Negeri Lampung (2024).

*Analisis Proksimat, Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2023)

2.2.2. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan pada saat penelitian adalah:

1. mempersiapkan kambing yaitu menimbang bobot tubuh setiap kambing dan mencatat sebagai bobot awal, memberikan identitas kambing, dan menempatkan kambing pada masing-masing kandang;
2. mempersiapkan kandang meliputi pembersihan kandang, tempat pakan dan tempat minum;
3. melakukan analisis proksimat terhadap ransum basal;
4. melakukan tahap prelium selama 2 minggu, kambing percobaan diberi ransum perlakuan yang bertujuan agar kambing dapat beradaptasi terhadap ransum yang diberikan;
5. mempersiapkan ransum dilakukan dengan menghitung kandungan pakan yang akan digunakan dan menghitung formulasi ransum. Ransum kemudian dihitung kebutuhannya untuk dikonsumsi oleh kambing selama pemeliharaan. Ransum yang digunakan konsentrat dan silase

daun singkong dengan penambahan *milk replacer* dengan pemberian sesuai dengan kebutuhan dari bobot tubuh kg/ekor/hari. Pemberian ransum dilakukan dua kali sehari pada pukul 07.00 WIB dan 16.00 WIB. Penimbangan sisa ransum dilakukan keesokan harinya pada pukul 06.00 WIB;

6. koleksi feses dilakukan dengan metode koleksi total. Feses yang dikeluarkan selama tujuh hari berturut-turut pada minggu terakhir pemeliharaan akan dikumpulkan untuk mengetahui nutrisi yang terbuang. Feses dikumpulkan selama 24 jam lalu ditimbang. Sampel feses perhari diambil sebanyak 10% dari total bobot segar. Feses kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari. Sampel feses yang telah kering akan dihaluskan.

2.2.3. Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini meliputi:

1. Kecernaan Protein Kasar

Kecernaan protein kasar ransum yang diteliti diukur dengan cara menghitung selisih protein ransum yang dikonsumsi dengan protein yang keluar bersama feses, kemudian dibagi protein ransum yang dikonsumsi, lalu dikali 100%.

2. Kecernaan Serat Kasar
Kecernaan serat kasar ransum yang diteliti diukur dengan cara menghitung selisih serat kasar ransum yang dikonsumsi dengan serat kasar yang keluar bersama feses, kemudian dibagi serat kasar yang dikonsumsi, lalu dikali 100%.

2.2.4. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara *statistic* menggunakan *Analisis of*

Varian (ANOVA) dengan taraf 1% atau 5% untuk mengetahui perlakuan terhadap peubah yang diteliti. Jika hasil dari analisis ragam terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kecernaan Protein Kasar Ransum pada Kambing *Cross Boer*

Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan *feed supplement* berupa *milk replacer* dalam ransum tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kecernaan protein kasar kambing *cross boer* ($P > 0,05$). Nilai kecernaan protein kasar dari perlakuan penggunaan *feed supplement* dalam ransum pada kambing *cross boer* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh perlakuan terhadap kecernaan protein kasar ransum

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	82,60	85,67	85,26	81,58
2	66,03	82,14	81,88	81,58
3	78,25	87,75	87,37	75,45
Rata-rata	75,63±8,59	85,25±2,86	84,84±2,77	79,54±3,54

Keterangan:

P0: Ransum basal (tanpa *milk replacer*)

P1: Ransum basal 97,5% + 2,5% *milk replacer*

P2: Ransum basal 95% + 5% *milk replacer*

P3: Ransum basal 92,5% + 7,5% *milk replacer*

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan ransum basal yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap kecernaan protein kasar ransum pada kambing *cross boer*. Rata-rata kecernaan protein kasar ransum pada kambing yaitu P0:75,63%; P1: 85,25%; P2:84,84% dan P3:79,54%. Rata-rata koefisien cerna protein kasar tertinggi pada P1 yaitu 85,25%, sedangkan koefisien protein kasar terendah P0: 75,63%. Penggunaan *milk replacer*

dalam ransum tidak berpengaruh nyata terhadap koefisien cerna protein kasar pada kambing *cross boer*. Hal ini diduga karena tidak adanya perbedaan nyata kandungan protein kasar pada setiap ransum perlakuan (Tabel 1) sehingga penggunaan *milk replacer* pada setiap perlakuan tidak mempengaruhi kecernaan protein kasar pada kambing *cross boer*. Sesuai dengan pendapat Ranjhan (1980), tingkat kecernaan protein kasar sangat dipengaruhi oleh

jumlah protein yang terdapat dalam ransum. Selain itu, konsumsi pakan kambing *cross boer* pada perlakuan P0 hingga P3 relatif seragam, sehingga penambahan *milk replacer* tidak

memberikan perbedaan nyata terhadap pencernaan protein kasar. Rata-rata konsumsi ransum kambing *cross boer* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata konsumsi ransum kambing *cross boer*

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	------(g/ekor/hari)-----			
1	1.653,83	1.844,60	1.742,40	1.798,82
2	1.957,03	1.742,40	2.133,51	1.682,17
3	1.666,60	1.775,68	1.893,00	1.717,91
Rata-rata	1.759,152±171	1.787,562±52	1.922,971±197	1.732,971±59

Keterangan:

P0: Ransum basal (tanpa *milk replacer*)

P1: Ransum basal 97,5% + 2,5% *milk replacer*

P2: Ransum basal 95% + 5% *milk replacer*

P3: Ransum basal 92,5% + 7,5% *milk replacer*

Faktor lain yang turut berperan adalah kesamaan genetik, karena seluruh ternak yang digunakan merupakan jenis kambing *cross boer*, sehingga variasi level *milk replacer* tidak menimbulkan perbedaan berarti pada hasil pencernaan protein kasar. Perlakuan P1 dalam penelitian ini memiliki pencernaan protein kasar paling tinggi, sedangkan perlakuan P0 memiliki pencernaan protein kasar paling rendah diantara perlakuan lain. Kondisi tersebut terjadi karena kandungan protein kasar pada ransum perlakuan P1 mencapai 12,16%, lebih tinggi dibanding P0 yang hanya sebesar 11,55% (Tabel 1). Sejalan dengan pendapat Soewardi yang dikutip Padang dan Mirajuddin (2006), peningkatan kadar protein dalam ransum umumnya akan diikuti dengan meningkatnya tingkat pencernaan protein pakan. Perlakuan P3 dengan penambahan *milk replacer* paling tinggi yaitu 7,5% *milk replacer* pada penelitian ini memiliki tingkat pencernaan protein kasar rendah yaitu 79,54%. Hal ini dikarenakan pemberian *milk replacer* berlebihan dapat menyebabkan kelebihan protein

tanpa cukup energi yang menyertainya. Protein yang tidak digunakan untuk pertumbuhan akan diubah menjadi energi, menghasilkan limbah nitrogen (urea), yang menurunkan efisiensi pencernaan dan meningkatkan beban metabolisme hati dan ginjal. Sehingga pemberian *milk replacer* perlu dilakukan secara teratur dengan volume yang tepat agar kambing mendapatkan cukup nutrisi tanpa berisiko *overfeeding*, yang dapat mempengaruhi pencernaan.

3.2. Kecernaan Serat Kasar Ransum pada Kambing *Cross Boer*

Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan *milk replacer* dalam ransum berpengaruh nyata terhadap pencernaan serat kasar ($P < 0,05$). Nilai pencernaan tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 (78,09%), disusul P2 (72,88%), sementara P0 (60,98%) dan P3 (60,37%) menunjukkan nilai yang lebih rendah. Nilai pencernaan serat kasar dari perlakuan penggunaan *feed supplement* dalam ransum pada kambing *cross boer* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh perlakuan terhadap kecernaan serat kasar ransum

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	------(%)-----			
1	61,34	75,31	75,46	59,89
2	63,49	72,21	65,13	68,49
3	58,10	86,75	78,06	52,72
Rata-rata	60,98 ^a ±2,71	78,09 ^b ±7,66	72,88 ^b ±6,84	60,37 ^a ±7,90

Keterangan:

P0: Ransum basal (tanpa *milk replacer*)

P1: Ransum basal 97,5% + 2,5% *milk replacer* P2: Ransum basal 95% + 5% *milk replacer*

P3: Ransum basal 92,5% + 7,5% *milk replacer*

Peningkatan kecernaan serat kasar pada penelitian ini diduga berkaitan dengan penambahan *milk replacer* dalam ransum. Pada perlakuan P1, P2, dan P3, *level milk replacer* yang diberikan meningkat dari 2,5%, 5%, hingga 7,5%, sehingga memberikan dampak terhadap tingginya nilai kecernaan serat kasar. Pemberian *milk replacer* yang semakin meningkat membuat kecernaan serat kasar semakin menurun diduga karena *milk replacer* umumnya tidak mengandung serat, dan pemberian *milk replacer* yang berlebihan bisa menurunkan asupan pakan padat seperti *starter feed*, yang penting untuk merangsang perkembangan rumen dan fermentasi serat. Hal ini menyebabkan penurunan kemampuan pencernaan serat kasar pada kambing. Abecia *et al.*, (2021) *milk replacer* umumnya tidak mengandung serat dan apabila diberikan secara berlebihan dapat menurunkan konsumsi pakan padat (*starter feed*), yang berfungsi penting untuk merangsang perkembangan fisik dan mikrobial rumen. Konsumsi pakan padat merupakan sumber substrat utama bagi kolonisasi mikroba rumen, termasuk bakteri, jamur, dan protozoa yang berperan dalam fermentasi serat kasar. Kurangnya asupan pakan padat menyebabkan rendahnya aktivitas mikroba fibrolytik, terbatasnya produksi

asam lemak volatil (VFA), dan terhambatnya perkembangan papila rumen. Akibatnya, kemampuan fermentasi dan pencernaan serat kasar menjadi lebih rendah pada kambing yang menerima *milk replacer* dalam jumlah berlebihan dibandingkan yang mendapatkan pakan padat cukup.

Tingkat kecernaan serat kasar ransum pada penelitian ini tergolong tinggi, kemungkinan disebabkan oleh tingginya tingkat konsumsi pakan. Hubungan antara konsumsi dan daya cerna menunjukkan bahwa peningkatan konsumsi pakan dapat meningkatkan aktivitas mikroba rumen, sehingga proses fermentasi dan kecernaan serat berlangsung lebih optimal. Wodzicka *et al.*, (1993) menyatakan bahwa perbedaan tingkat kecernaan erat kaitannya dengan variasi konsumsi ransum. Pada hewan ruminansia, konsumsi pakan dipengaruhi oleh faktor internal seperti kondisi fisiologis ternak, serta faktor eksternal seperti palatabilitas pakan, metode penyajian, sistem pemeliharaan, dan kepadatan kandang (Masyhurin *et al.*, 2013). Selain itu, pemberian konsentrat dengan kandungan protein lebih tinggi mampu merangsang pertumbuhan dan aktivitas mikroba rumen sehingga mendukung peningkatan kecernaan.

Perbedaan nilai kecernaan

disebabkan oleh aktivitas mikroba pada rumen, diduga dipengaruhi dengan penambahan konsentrat dan *milk replacer* sebagai *feed supplement* yang memberikan dampak signifikan pada pakan basal. Oleh karena itu, pakan perlakuan P1 menunjukkan nilai pencernaan terbaik. Menurut Hindratiningrum *et. al.*, (2011), konsentrat berperan sebagai sumber energi yang mampu meningkatkan aktivitas mikroba di dalam rumen, sehingga berdampak positif terhadap daya cerna ternak. Kandungan nutrisi pada *milk replacer* juga berkontribusi dalam mendukung pertumbuhan serta aktivitas mikroba, yang pada akhirnya meningkatkan pencernaan dan efisiensi ransum dengan kadar serat kasar tinggi (Nurwahidah *et. al.*, 2016). Berdasarkan hasil analisis, tingkat pencernaan yang diperoleh sudah dapat mencukupi kebutuhan kambing. Tsani (2017) menambahkan bahwa kisaran pencernaan serat kasar pada kambing umumnya berada antara 30% hingga 80%.

Perlakuan P3 dengan penambahan *milk replacer* paling tinggi yaitu 7,5% memiliki nilai pencernaan serat kasar paling rendah. Pada perlakuan dengan penambahan *milk replacer* dalam jumlah tinggi 7,5%, pencernaan serat kasar justru menunjukkan penurunan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor fisiologis yang terjadi dalam sistem pencernaan ruminansia. Penambahan *milk replacer* dalam jumlah besar cenderung menggantikan sebagian besar bahan pakan kasar (hijauan) dalam ransum, sehingga menyebabkan berkurangnya asupan serat efektif yang diperlukan untuk merangsang aktivitas rumen secara mekanis. Serat efektif berperan penting dalam merangsang proses mengunyah dan produksi saliva, yang mengandung buffer alami untuk menjaga kestabilan pH rumen. Ketika serat dalam ransum berkurang, aktivitas

mengunyah menurun, produksi saliva juga menurun, sehingga kemampuan buffer rumen ikut terganggu. Menurut Hackmann & Spain (2015), pakan yang mudah difermentasi tanpa disertai serat fisik yang cukup dapat menimbulkan gangguan fermentasi rumen, dan dalam jangka panjang dapat menghambat pemanfaatan serat dalam ransum. Oleh karena itu, meskipun *milk replacer* dapat memberikan tambahan nutrisi dalam bentuk energi dan protein, penggunaannya dalam ransum harus tetap dikendalikan agar tidak mengganggu keseimbangan fisik dan kimiawi lingkungan rumen. Dengan demikian, penurunan pencernaan serat kasar pada level penambahan *milk replacer* yang tinggi disebabkan oleh kombinasi antara berkurangnya serat efektif dan gangguan fermentasi akibat ketidakseimbangan pakan. Pencernaan serat yang terlalu tinggi bisa menandakan bahwa serat tersebut terlalu halus, misalnya karena pakan mengandung banyak konsentrat dan sedikit hijauan. Hal ini dapat mengganggu fungsi rumen dalam jangka panjang. Oleh karena itu, penting untuk menjaga keseimbangan antara pencernaan serat yang tinggi dengan struktur serat yang memadai.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penambahan *feed supplement* berupa *milk replacer* tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pencernaan protein kasar pada kambing *cross boer*, namun berpengaruh nyata terhadap pencernaan serat kasar. Khususnya perlakuan dengan penambahan 2,5% *milk replacer* (P1) menunjukkan pencernaan serat kasar tertinggi yang menunjukkan bahwa level tersebut efektif dalam meningkatkan aktivitas mikroba rumen dan efisiensi pencernaan serat.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih penulis ucapkan kepada Bapak Fery selaku pemilik Kahfi Farm atas fasilitas terbaik yang diberikan selama penulis melaksanakan penelitian.

Daftar Pustaka

- Abecia, L., Ramos-Morales, E., & Martínez-Fernandez, G. (2021). Inoculation with rumen fluid in early life accelerates the rumen microbial development and favours the weaning process in goats. *Animal*, 15 (3), 100161. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100161>
- Chester, W. (2011). Nutritional composition of skim milk powder. *National Institute for Health and Welfare*. Finland. Retrieved January 6, 2024, from <http://www.fineli.fi/food.php>
- Hindratiningrum, N., Bata, M., & Santosa, S. A. (2011). Produk fermentasi rumen dan produksi protein mikroba sapi lokal yang diberi pakan jerami amoniasi dan beberapa bahan pakan sumber energi. *Agripet*, 11(2), 29–34. <https://doi.org/10.17969/agripet.v11i2.371>
- Nurwahidah, J., Tolleng, A. L., & Hidayat, M. N. (2016). Pengaruh pemberian pakan konsentrat dan urea molases blok (UMB) terhadap penambahan berat badan sapi potong. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 2(2), 111–121. <https://doi.org/10.24252/jiip.v2i2.1564>
- Maesya, A., & Rusdiana, S. (2018). Prospek pengembangan usaha ternak kambing dan memacu peningkatan ekonomi peternak. *Agriekonomika*, 7(2), 135–148. <https://doi.org/10.21107/agriekon>
- omika.v7i2.4459
- Masyhurin, A., Nugroho, H., & Nasich, M., (2013). *Pertambahan Bobot Badan, Konsumsi dan Konversi Pakan Induk Sapi Brahman Cross dengan Pakan Basal Jerami Padi dan Suplementasi yang Berbeda*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Hackmann, T. J., & Spain, J. N. (2015). Maximizing efficiency of rumen microbial protein production. *Frontiers in Microbiology*, 6, 465. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2015.00465>
- Padang, & Mirajuddin. (2006). Pengaruh imbalanced protein-energi terhadap penambahan bobot badan kambing lokal jantan. *Jurnal Agrisains*, 7(1), 59–67
- Putri, L. D. N. A., Rianto, E., & Arifin, M. (2013). Pengaruh imbalanced protein dan energi pakan terhadap produk fermentasi di dalam rumen pada sapi Madura jantan. *Animal Agriculture Journal*, 2(3), 94–103. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaj>
- Ranjhan, S.K. (1980). *Animal Nutrition and Feeding Practice In India*. New Delhi. Vikas Pub. House PVT LTD.
- Sudarman, A., Fatmiati, H., & Khotijah, L. (2019). Formulasi susu pengganti dan evaluasi pengaruhnya terhadap performa anak domba kembar. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(3), 228–236. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.3.228-236>
- Tsani, S. M. (2017). *Pengaruh Pemberian Tepung Kunyit (Curcuma domestica Val.) dalam Ransum terhadap Kecernaan Serat Kasar dan Lemak Kasar pada Domba Lokal Jantan*. Skripsi. Fakultas Peternakan.

Universitas Padjadjaran. Bandung.
Warman, A. T., Sari, R. W., Atmoko, B.
A., & Budisatria, I. G. S. (2021).
Kinerja induk kambing Peranakan
Etawah dan Bligon masa laktasi.
Jurnal Peternakan Indonesia
(*Indonesian Journal of Animal*
Science), 23(3), 219-229.

<https://doi.org/10.25077/jpi.23.3.219-229.2021>

Wodzicka, M., Tomaszewska, I. M.,
Mastika, A., Djajanegara, S.,
Gardiner, dan T. R. Wiradarya.
(1993). *Produksi Kambing dan*
Domba di Indonesia. UNS Press.
Surakar