

# PENGARUH PEMBERIAN PAKAN MULTINUTRIEN BLOK TERHADAP KONSUMSI DAN KECERNAAN PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR KAMBING KACANG

<sup>1</sup>Yosua Eldi Maramba Didi, <sup>2</sup>Marselinus Hambakodu\*

<sup>1,2</sup> Program Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba  
Jl. R. Soeprapto, No. 35, Prailui, Waingapu, Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur, Indonesia

\*Corresponding Author: marsel.hambakodu@unkriswina.ac.id

## ABSTRACT

*The experiment aims to determine the effect of feeding multinutrient blocks on the consumption and digestibility of crude protein and crude fiber of Peanut goats. The experiment used 16 Kacang Goats aged 8-9 months with body weight of 15 kg  $\pm$  2.18. The experiment used complete randomized design experimental trials 4 treatments 4 replications, consisting of P0: native grass (control), P1: native grass + 15 gr/e/h multinutrient block, P2: native grass + 20 gr/e/h multinutrient block, and P3: native grass + 25 gr/e/h multinutrient block. Parameters observed were crude protein consumption, crude fiber consumption, crude protein digestibility, and crude fiber digestibility. The results showed that multinutrient feeding did not have a significant effect on the consumption and digestibility of crude protein and crude fiber in Kacang goats. In conclusion, feeding multinutrient blocks up to 25 g/e/h level resulted in crude protein consumption of 115.24-125.06 grams, crude fiber consumption of 135.46-142.58 grams, crude protein digestibility of 80.73-83.53%, and crude fiber digestibility of 30.74-46.71% in female Kacang goats.*

**Keywords:** Kacang goat, multinutrient block, consumption, digestibility

## ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan multinutrien blok (MNB) terhadap konsumsi dan pencernaan protein kasar dan serat kasar Kambing Kacang. Penelitian menggunakan 16 ekor Kambing Kacang dengan kisaran umur 8-9 bulan dengan bobot badan 15 kg  $\pm$  2,18. Penelitian menggunakan percobaan eksperimental rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 4 ulangan, terdiri dari P0: rumput alam (kontrol), P1: rumput alam + 15 gr/e/h multinutrien blok, P2: rumput alam + 20 gr/e/h multinutrien blok, dan P3: rumput alam + 25 gr/e/h multinutrien blok. Parameter yang diamati seperti konsumsi protein kasar, konsumsi serat kasar, pencernaan protein kasar, dan pencernaan serat kasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan multinutrien tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap konsumsi dan pencernaan protein kasar dan serat kasar pada ternak Kambing Kacang. Kesimpulan, pemberian pakan multinutrien blok hingga level 25 gram/ekor/hari menghasilkan konsumsi protein kasar 115,24-125,06 gram, konsumsi serat kasar 135,46-142,58 gram, pencernaan protein kasar 80,73-83,53%, dan pencernaan serat kasar 30,74-46,71% pada kambing Kacang betina.

**Kata kunci:** Kambing Kacang, multinutrien blok, konsumsi, pencernaan

## PENDAHULUAN

Makanan utama ternak kambing adalah hijauan salah satunya berupa rumput alam. Rumput alam dapat diperoleh dari padang penggembalaan maupun dari pematang sawah di lahan pertanian. Rumput alam sebagai pakan utama ternak mengandung serat kasar tinggi dan protein kasar rendah. Rumput alam di padang penggembalaan mengandung serat sebesar

kasar sebesar 39-59%, sedangkan kandungan sebesar protein kasar 3-4%. Sedangkan rumput alam di pematang sawah di lahan pertanian memiliki kandungan serat kasarnya sebesar 36-59%, sedangkan kandungan protein kasar 3-12% (Hambakodu *et al.*, 2021). Pencernaan nutrient *in vitro* rumput alam di padang penggembalaan yakni pencernaan bahan kering 30-35%, pencernaan bahan organik 41-52%. Pencernaan nutrient *in vitro* rumput alam di pematang sawah yakni

kecernaan bahan kering 42-52%, kecernaan bahan organik 21-32% (Hambakodu, 2021). Rumput alam mengandung serat kasar yang tinggi, menyebabkan ikatan kompleks antara lignin dengan hemiselulosa dan selulosa yang sulit dicerna oleh mikroba rumen. Nilai nutrisi yang rendah pada rumput alam akan berpengaruh pada konsumsi dan kecernaan nutrisi di dalam rumen.

Kambing Kacang adalah kambing lokal asli Indonesia yang sebagian besar dibudidayakan oleh masyarakat. Kebutuhan nutrisi pakan bagi ternak kambing dalam mendukung kebutuhan pokok dan minimal mengandung protein kasar 12-14% dan energi berupa *total digestible nutrient* (TDN) sebesar 60% (Kearl, 1982). Pemberian rumput alam secara tunggal belum mampu memenuhi kebutuhan ternak kambing. Kekurangan nutrisi pada ternak kambing Kacang di Pulau Sumba menyebabkan masalah kecernaan yang rendah dalam mengonsumsi pakan kualitas rendah sehingga berakibat pada penurunan performa.

Multinutrien blok merupakan pakan berbentuk blok yang mengandung nutrisi protein, energi dan mineral sebagai suplemen pakan. Multinutrien blok merupakan *feed supplement* yang mengandung nutrisi yang cukup baik sehingga menjadi solusi dalam memenuhi kebutuhan nutrisi kambing (Pujaningsih *et al.*, 2018). Multinutrien blok dapat dibuat dengan metode panas maupun metode dingin dengan memanaskan maupun tanpa pemanasan molasses sebagai karbohidrat terlarut (Dewi *et al.*, 2020); (Handayani *et al.*, 2019). Pemberian multinutrien blok diharapkan dapat memacu perkembangan mikroba rumen untuk sintesis protein maupun energi dan meningkatkan daya cerna pakan guna mendukung produktivitas ternak. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menguji multinutrien blok yakni penggunaan herbal multinutrien blok untuk meningkatkan kualitas nutrisi dan kecernaan pakan ternak kambing (Pujaningsih *et al.*, 2018), pemberian pakan multinutrien blok mampu meningkatkan kecernaan pakan dengan kualitas yang rendah sehingga secara umum

dapat meningkatkan performa ternak seperti bobot badan, skor kondisi tubuh, status reproduksi, dan produksi susu (Yanuartono *et al.*, 2019), pemberian multinutrien blok dapat meningkatkan status reproduksi dan produksi susu ternak (Mengistu & Hassen, 2017). Namun, pengaruh pemberian pakan multinutrien blok pada konsumsi maupun kecernaan nutrisi protein kasar dan serat kasar pada kambing Kacang dengan pakan basal rumput alam dari pematang sawah masih terbatas.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan terhitung dari bulan Juni - September 2024 dengan perhitungan waktu 12 minggu (02 minggu masa adaptasi dan 10 minggu masa koleksi data) di Laboratorium Lapangan, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba (Unkriswina Sumba), Kabupaten Sumba Timur.

### Materi, alat dan bahan

Materi penelitian menggunakan ternak kambing Kacang sebanyak 16 ekor masa pertumbuhan dengan kisaran umur 5-10 bulan, serta bobot badan awal rata-rata 13,90 kg. Ternak kambing Kacang ditempatkan pada masing-masing kandang dengan ukuran 2 x 2 meter. Pemberian pakan rumput alam pada ternak kambing sebanyak 3% dari berat badan. Pemberian air minum dilakukan secara *ad libitum*. Pakan multinutrien blok tersusun atas gula lontar 35%, dedak jagung 20%, dedak padi 15%, tepung daun gamal 9%, tepung daun waru 4%, urea 4%, kapur 5%, garam 5%, dan mineral mix 3%. Pemberian pakan MNB sebanyak 1 kali dalam sehari yaitu pagi hari sebelum ternak konsumsi rumput alam. Berat setiap MNB adalah 3 kg. Kebutuhan MNB selama penelitian adalah 2 buah dengan total berat 6 kg untuk dikonsumsi selama  $\pm$  90 hari. Semua ternak kambing diberikan obat cacing pyroxy dan obat cacing Wormzol-B yang bertujuan untuk mengendalikan parasit sebelum melakukan percobaan. Feses kambing dikoleksi setiap hari selama 10 minggu (70 hari), feses

disemprot dengan  $H_2SO_4$  10% dan sampel feses dijemur pada sinar matahari sampai kering. Feses yang kering digiling menjadi tepung feses untuk dilakukan uji proksimat (AOAC, 1995). Koleksi data berupa data konsumsi pakan, koleksi feses dilakukan selama 70 hari.

Tabel 1. Komposisi Bahan Pakan MNB (Multinutrient Blok) (gram/2 kg)

| Bahan pakan         | Komposisi %BK |
|---------------------|---------------|
| Gula lontar         | 35            |
| Dedak jagung kuning | 20            |
| Dedak padi halus    | 15            |
| Tepung daun gamal   | 9             |
| Tepung daun waru    | 4             |
| Urea                | 4             |
| Kapur               | 5             |
| Garam               | 5             |
| Mineral mix         | 3             |
| Total               | 100           |

### Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yakni 4 perlakuan dan 4 ulangan sebagai berikut; P0: Rumput alam (kontrol), P1: P0 + MNB 15 gram/ekor/hari, P2: P0 + MNB 20 gram/ekor/hari, P3: P0 + MNB 25 gram/ekor/hari.

### Parameter Penelitian

Penelitian ini mengkaji parameter konsPK (konsumsi protein kasar), konsSK (konsumsi serat kasar), kecPK (kecernaan protein kasar), dan kecSK (kecernaan serat kasar).

#### Prosedur Penelitian

##### a) Pengukuran Parameter Konsumsi Protein Kasar (KonsPK)

Analisis bahan pakan untuk konsumsi protein kasar dilakukan dengan metode Kjeldahl (Horwitz, 2000). Metode yang digunakan terdiri dari 3 tahap yakni destruksi, distilasi, dan titrasi. Awalnya penimbangan sampel sebanyak  $\pm 0,5$  gram dan memasukkan ke dalam labu Khjeldahl. Langkah selanjutnya kemudian penambahan kurang lebih sebesar 1 gram campuran selenium mix dan 25 ml  $H_2SO_4$  pekat (teknis). Menggoyangkan labu Khjeldahl bersama

isinya sampai semua sampel terbasahi dengan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ). Kemudian selanjutnya mendestruksi sampel dalam lemari asam (*destructor*) sampai jernih. Setelah dingin, tuangkan sampel ke dalam labu ukur 100 ml dan bilas dengan air suling. Kemudian mengambil menggunakan pipet 5 ml sampel ke dalam labu destilasi dan menambahkan dengan 15 ml larutan NaOH 30 % dan air suling 100 ml. Mengisi *Erlenmeyer* dengan 10 ml  $H_3BO_3$  (asam boraks) dan 3 tetes larutan *indicator mix*. Setelah itu menyuling sampel hingga volume pada *Erlenmeyer* menjadi kurang lebih 50 ml.

##### b) Pengukuran Parameter Konsumsi Serat Kasar (KonsSK)

Konsumsi serat kasar dapat dihitung dengan menimbang jumlah pakan yang diberikan dikurangi dengan sisa pakan. Selanjutnya sisa pakan dikumpulkan setiap hari pada pagi hari sebelum pemberian pakan koleksi selama 7 hari yaitu pada setiap periodenya. Sisa pakan yang dikoleksi ditimbang dan diambil sampel untuk penentuan bahan kering dan sisanya dikeringkan di bawah sinar matahari. Penentuan bahan kering pakan dan sisa pakan dilakukan dengan menggunakan oven pada 105 derajat celcius selama 20 jam. Konsumsi bahan kering pakan dihitung sebagai selisih antara bahan kering pakan dan sisa Sementara itu, konsumsi serat kasar dihitung dengan mengalikan konsumsi bahan kering ransum dan kandungan serat kasar ransum menurut persamaan berikut:

$$\text{Konsumsi SK (gr/h)} = \text{konsumsi BK (gr/h)} \times \text{kandungan SK pakan (\%)}$$

Keterangan:

SK= serat kasar;

BK= bahan kering.

##### c) Pengukuran Parameter Kecernaan Protein Kasar (KcPK)

Analisis protein kasar dilakukan dengan analisis proksimat (Soerjono, 1990) dengan menimbangkan  $\pm 0,5$  gram sampel, masukan ke dalam labu Khjeldahl 100 ml asam sulfat ( $H_2SO_4$ )

pekat (teknis), labu Kjeldahl bersama isinya digoyangkan sampai semua sampel terbasahi dengan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ), destruksi dalam lemari asam sampai jernih, setelah dingin dituangkan ke dalam labu ukur 100 ml dan dibilas dengan air suling, kemudian tambahkan aquades hingga mendekati skala kemudian dihomogenkan, pipet 5 ml sampel dalam labu ukur 100 ml dan tambahkan 5 ml larutan  $H_3BO_3$  2% ditambah dengan 4 tetes larutan indikator campuran (Bromocresol Green 0,01% dan metal merah 0,2% dalam alkohol) dalam Erlenmeyer 100 ml, suling hingga volume penampung menjadi kurang 50 ml dan kemudian bilas ujung penyuling dengan air suling kemudian menampung bersama isinya disitrasi dengan larutan HCL maupun asam sulfat 0,0222 N, hingga terjadi perubahan warna hijau menjadi merah.

d) Pengukuran Kecernaan Serat Kasar (KcSK)

Pengukuran kecernaan serat kasar menggunakan metode koleksi total (*total fecal collection*). Masa koleksi data dilaksanakan selama 5 hari terakhir berturut-turut pada setiap periode penelitian yakni pada minggu ke-3 setiap periodenya. Selama masa koleksi ini diukur konsumsi pakan, konsumsi air dan feses. Feses kambing dikumpulkan setiap hari pada pagi hari sebelum pemberian pakan. Feses kambing Kacang yang dikumpulkan kemudian ditimbang dan diambil sampel sekitar 10% untuk penentuan bahan kering. Sementara itu, sisanya dikeringkan di bawah sinar matahari. Setelah 5 hari koleksi, feses yang telah kering kemudian dikompositkan, dan diambil sampel (kurang lebih 10 persen) untuk di analisis serat kasar. Selanjutnya kecernaan serat kasar dihitung menggunakan rumus berikut:

Kecernaan serat kasar =  $\frac{SK \text{ yang dikonsumsi} - SK \text{ feses}}{SK \text{ yang dikonsumsi}} \times 100\%$

## Analisis Data

Data konsumsi dan kecernaan yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dengan taraf 5%, apabila terdapat perbedaan yang nyata akan dilanjutkan dengan uji Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Multinutrien Blok Terhadap Konsumsi Protein Kasar dan Serat Kasar

Konsumsi nutrisi merupakan jumlah nutrisi yang dikonsumsi ternak untuk menyusun komponen tubuhnya. Konsumsi nutrisi kambing Kacang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Konsumsi Protein Kasar Dan Serat Kasar Kambing Kacang

| Perlakuan | Konsumsi Protein Kasar (gr) | Konsumsi Serat Kasar (gr) |
|-----------|-----------------------------|---------------------------|
| P0        | 115,24 ± 9,50               | 136,35 ± 4,69             |
| P1        | 123,25 ± 11,36              | 139,49 ± 8,16             |
| P2        | 120,33 ± 7,29               | 135,46 ± 2,75             |
| P3        | 125,06 ± 11,91              | 142,58 ± 7,44             |

Berdasarkan hasil uji ANOVA, pemberian pakan multinutrien blok tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi protein kasar dan serat kasar. Pada penelitian ini, konsumsi protein kasar sebesar 21,29 – 23,05 gr/e dan konsumsi serat kasar sebesar 136,35 – 142,58 gr/e. Konsumsi protein kasar dan serat kasar yang sama pada penelitian ini diduga karena nilai nutrisi pakan yang dikonsumsi hampir sama pada setiap ternak, sehingga pula mempengaruhi kecernaan yang sama. Hal ini berarti pemberian pakan multinutrien blok tidak memberikan pengaruh terhadap nilai konsumsi serat kasar pada ternak kambing Kacang. Konsumsi protein kasar dalam penelitian ini lebih rendah dibandingkan penelitian (Hidayat et al., 2023) dengan pemberian defaunasi minyak sawit kisaran konsumsi protein kasar sebesar 286 g/e/h. Konsumsi serat kasar pada penelitian ini hampir sama dengan penelitian (Beba et al., 2020) dengan pemberian silase dengan konsumsi serat kasar kisaran 141,71-168,16 gr/e/h.

## Pengaruh Multinutrien Blok pada Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar

Kecernaan merupakan selisih zat nutrisi pakan yang dikonsumsi dengan yang dikeluarkan dalam feses dan dianggap terserap dalam saluran pencernaan. Kecernaan nutrisi merupakan jumlah nutrisi yang dicerna oleh ternak untuk digunakan sebagai penyusun komponen tubuhnya. Kecernaan nutrisi berupa protein kasar dan serat kasar pada kambing Kacang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Kecernaan Nutrien Kambing Kacang

| Perlakuan | KcPK (%)     | KcSK (%)      |
|-----------|--------------|---------------|
| P0        | 80,73 ± 4,80 | 46,71 ± 6,81  |
| P1        | 82,43 ± 2,55 | 45,30 ± 11,45 |
| P2        | 82,83 ± 2,96 | 30,74 ± 13,03 |
| P3        | 83,53 ± 1,97 | 33,43 ± 10,79 |

Berdasarkan hasil uji ANOVA, pemberian pakan multinutrien blok tidak berpengaruh ( $P>0,05$ ) terhadap kecernaan protein kasar dan serat kasar. Kecernaan protein kasar kisaran 80,73 – 83,53% dan kecernaan serat kasar kisaran 30,74 – 46,71. Kecernaan protein kasar dan serat kasar yang sama pada penelitian ini diduga karena kandungan protein pakan yang dikonsumsi dan dicerna oleh ternak sama. Level penggunaan pakan MNB juga masih dalam interval yang kecil dengan kisaran 15 - 25 gram/ekor/hari. Kecernaan protein kasar pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian (Somanjaya & Falahudin, 2021) dengan kisaran kecernaan protein kasar kisaran 46,86 – 53,03%, lebih rendah dibanding penelitian (Djago *et al.*, 2021) yang melaporkan bahwa kecernaan protein kasar kambing Kacang kisaran 92-94%. Tinggi rendahnya nilai kecernaan protein kasar tergantung pada jenis pakan, kandungan nutrisi dan daya cerna pakan oleh mikroorganisme rumen. Begitupula dengan kecernaan serat kasar dilaporkan bahwa kecernaan serat kasar kisaran 40,48-45,15% pada ternak kambing yang diberi rumput lapangan berbasis hijauan sorgum dan Indigofera. Perlakuan pakan yang tidak berbeda juga dapat dipengaruhi oleh

ketersediaan TDN dan protein pada ransum perlakuan. Menurut (Putra *et al.*, 2022) melaporkan bahwa imbalan protein dan TDN pada ransum sangat menentukan pertumbuhan mikroorganisme rumen yang nantinya akan mempengaruhi kecernaan serat kasar. Selain itu, perbedaan dari jenis bahan pakan yang akan digunakan dan kandungan serat kasar dalam ransum, sehingga akan mempengaruhi degradasi serat dalam rumen bagi ternak (Sagito *et al.*, 2022).

## KESIMPULAN

Pemberian pakan multinutrien blok pada level 25 gram/ekor/hari dengan pakan basal rumput alam dari pematang sawah menghasilkan konsumsi dan kecernaan protein kasar dan serat kasar yang sama, dengan nilai konsumsi protein kasar kisaran 115,24-125,06 gram, konsumsi serat kasar kisaran 135,46-142,58 gram, kecernaan protein kasar kisaran 80,73-83,53%, dan kecernaan serat kasar kisaran 30,74-46,71% pada kambing Kacang yang diberikan pakan basal rumput alam.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis. 16<sup>th</sup>edn. Association of Official Analytical Chemists, Washington DC.
- Beba, E., Jelantik, I. G. N., & Dato, T. O. . (2020). Pengaruh Pemberian Silase Rumput Kume dan Daun Markisa Hutan (Paspalum Foetida) Dengan Imbalan yang Berbeda Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Serat, Konsentrasi VFA Cairan Rumen dan Kadar Glukosa Darah Pada Kambing Kacang. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 2 (2)(2), 834–843.
- Dewi, D. A. P. R., Pujaningsih, R. I., & Subrata, A. (2020). Evaluasi Fisik Organoleptik Multinutrien Blok yang dibuat dengan Metode Panas pada Penambahan Level Molases yang Berbeda. *Bulletin of Applied Animal Research*, 2(1), 21–26.

- Djago, T. Y. T. D. Y., Kleden, M. M., & Lestari, G. A. Y. (2021). Pengaruh Penggunaan Dedak Sorgum dalam Ransum Konsentrat sebagai Pengganti Jagung terhadap Konsumsi dan Kecernaan Protein Kasar serta Urea Darah pada Kambing Kacang. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 3(1), 1343–1351.
- Hambakodu, M. (2021). Evaluasi Nilai Nutrisi dan Kecernaan In Vitro Beberapa Rumput Alam dari Lahan Perkebunan dan Padang Penggembalaan. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 23(2), 130–135. <https://doi.org/10.25077/jpi.23.2.130-135.2021>
- Hambakodu, M., Pawulung, J. P., Nara, M. C., Amah, U. A. R., Ranja, E. P., & Tarapanjang, A. H. (2021). Identifikasi Hijauan Makanan Ternak di Lahan Pertanian dan Padang Penggembalaan Kecamatan Haharu Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 8(1), 43–50. <https://doi.org/10.33772/jitro.v8i1.14601>
- Handayani, I. S., Tampoebolon, B. I. M., Subrata, A., & Pujaningsih, R. I. (2019). Evaluasi Organoleptik Multinutrien Blok yang Dibuat dengan Menggunakan Metode Dingin pada Perbedaan Aras Molasses. *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*, 17(3), 64–68.
- Hidayat, H., Soetrisno, E., & Akbarillah, T. (2023). Pengaruh Minyak Sawit dan Pakan Blok Berbasis by Product Pabrik Pengolahan Minyak Sawit terhadap Kecernaan Bahan Kering, Protein Kasar, Energi dan Pertambahan Berat Sapi Bali. *Buletin Peternakan Tropis*, 4(1), 32–38. <https://doi.org/10.31186/bpt.4.1.32-38>
- Kearl, L. (1982). *Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries*.
- Mengistu, G., & Hassen, W. (2017). Review on: Supplementary Feeding of Urea Molasses Multi-Nutrient Blocks to Ruminant Animals for Improving Productivity. *International Journal of Animal Husbandry and Veterinary Science*, 2(6), 43–49.
- Pujaningsih, R. I., Tampoebolon, B. I. M., Widiyanto, W., & Harjanti, D. W. (2018). Evaluation of the Effectiveness of the Use of Papaya Fruit Latex in Making Herbal Medicated Multinutrition Block as a Local Goat Feed Supplement. *Animal Production*, 20(1), 39–44. <https://doi.org/10.20884/1.jap.2018.20.1.687>
- Putra, I. S., Ayuningsih, B., & Dhalika, T. (2022). Pengaruh Imbangan Rumput Gajah cv Taiwan Dan Konsentrat Terhadap Kecernaan Serat Kasar Dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen Pada Domba Garut Jantan Dewasa. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis Dan Ilmu Pakan*, 4(2), 39. <https://doi.org/10.24198/jnttip.v4i2.39182>
- Sagito, N. D., Hidayat, R., & Tanuwiria, U. H. (2022). Pengaruh Pemberian Ransum Mengandung Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) Diproteksi Berbagai Level Tanin Terhadap Kecernaan Serat Kasar Dan Energi Ransum Domba Lokal Jantan. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis Dan Ilmu Pakan*, 4(1), 10. <https://doi.org/10.24198/jnttip.v4i1.38886>
- Somanjaya, R., & Falahudin, A. (2021). Uji Kualitas Pakan Komplit Berbasis Hijauan Sorgum-Indigofera Untuk Induk Domba Prolifik. *Agrivet: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Dan Peternakan (Journal of Agricultural Sciences and Veteriner)*, 9(2), 148–157.

Yanuartono, Y., Indarjulianto, S., Nururrozi, A., Purnamaningsih, H., & Raharjo, S. (2019). Urea Molasses Multinutrien Blok Sebagai Pakan Tambahan pada Ternak Ruminansia. *Jurnal Veteriner*, 20(3), 445.  
<https://doi.org/10.19087/jveteriner.2019.20.3.445>