

Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Minyak Kelapa Sawit terhadap Konsumsi Protein dan Retensi Nitrogen Pakan Domba ***The Effect of The Use of Moringa Leaf Flour (*Moringa Oleifera*) And Palm Oil On Protein Consumption And Nitrogen Retention Of Lamb Diet***

Abdullah Qurozi, Wardhana Suryapratama, dan Munasik
Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

Email : abdullahqurozi@gmail.com

Abstrak

Latar belakang. Tujuan dari penelitian untuk mengkaji pengaruh pemberian tepung daun kelor dan minyak sawit terhadap konsumsi protein dan retensi nitrogen pakan domba. **Materi dan metode.** Penelitian dilaksanakan pada 27 Juni 2020 sampai dengan 27 September 2020, di *Experimental Farm* dan Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. Materi penelitian yang digunakan yaitu 18 ekor Domba Ekor Tipis jantan, umur 7-8 bulan, bobot badan awal rata-rata $18,9 \pm 1,9$ kg. Pakan yang digunakan yaitu pakan dasar silase rumput gajah 40% dan konsentrat 60% (2 bagian dedak dan 1 bagian bungkil kelapa). Pakan imbuhan yang diberikan yaitu tepung daun kelor dan minyak sawit. Penelitian menggunakan metode *experimental in vivo* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 3 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu R_0 = pakan kontrol (40% silase rumput + 60% konsentrat); R_1 = R_0 + tepung daun kelor 2 persen dari BK pakan; dan R_2 = R_1 + minyak sawit 0,5 persen dari pakan. Variabel yang diukur yaitu konsumsi protein dan retensi nitrogen pada domba. **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan konsumsi protein pada $R_0 = 86,08 \pm 8,20$; $R_1 = 129,54 \pm 18,28$; dan $R_2 = 109,76 \pm 13,60$. Rataan retensi nitrogen pada $R_0 = 9,63 \pm 3,00$; $R_1 = 15,99 \pm 3,83$ dan $R_2 = 13,08 \pm 2,02$. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan minyak sawit dalam pakan domba berpengaruh sangat nyata terhadap konsumsi protein domba dan retensi nitrogen pakan domba. **Simpulan.** Kesimpulan dari penelitian yaitu pemberian tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) 2% BK pakan dapat meningkatkan konsumsi protein domba sebesar 50,48%, retensi nitrogen pada domba sebesar 66,04%.

Kata kunci: Tepung daun kelor, minyak sawit, konsumsi protein, retensi nitrogen, domba

Abstract

Background. The purpose of the study was to examine the effect of giving Moringa leaf flour and palm oil on protein consumption and nitrogen retention of lamb diet. **Materials and methods.** The research was carried out on 27 June 2020 to 27 September 2020, at the Experimental Farm and Nutrition and Animal Feed Science Laboratory, Faculty of Animal Science, Jenderal Soedirman University, Purwokerto. The research material used were 18 males thin tailed lamb, aged 7-8 months, the average body weight $18,9 \pm 1,9$ kg. The feed used were 40% napier grass silage base and 60% concentrate (2 parts of rice bran and 1 part of coconut meal). The supplementary feed given are Moringa leaf flour and palm oil. The study used an *in vivo* experimental method with a Completely Randomized Design (CRD), 3 treatments and 6 replications. The

treatments given was R_0 = control feed (40% grass silage + 60% concentrate); R_1 = R_0 + Moringa leaf flour (2% DM feed); and R_2 = R_1 + palm oil 0.5% of feed. The variables measured were protein consumption and nitrogen retention of lamb diet. **Results.** The results showed the of protein consumption at R_0 = 86.08 \pm 8.20; R_1 = 129.54 \pm 18.28; and R_2 = 109.76 \pm 13.60. Average nitrogen retention at R_0 = 9.63 \pm 3.00; R_1 = 15.99 \pm 3.83; dan R_2 = 13.08 \pm 2.02. The results of the analysis showed that the use of Moringa leaf flour (*Moringa oleifera*) 2% DM feed and palm oil of lamb diet had a very significant effect on lamb protein consumption and a very significant effect on lamb nitrogen retention. **Conclusion.** The conclusion of the study is the treatment Moringa leaf flour (*Moringa oleifera*) was able to increase lamb protein Consumption by 50.48%, nitrogen retention in lamb by 66.04%.

Keywords: Moringa leaf flour, palm oil, protein consumption, nitrogen retention, lamb

LATAR BELAKANG

Permintaan kebutuhan akan produk peternakan semakin meningkat dengan pertumbuhan penduduk yang semakin banyak. Kebutuhan konsumsi protein hewani sebagai salah satu cara memenuhi gizi seseorang menjadi salah satu faktornya. Daging merupakan produk peternakan yang menjadi bagian penting dalam pemenuhan gizi seseorang salah satunya yaitu daging domba. Domba merupakan salah satu jenis hewan ruminansia yang keberadaannya sering dijumpai di Indonesia. Menurut Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (2018) populasi domba yang ada di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 17.397.696 ekor.

Manajemen pemeliharaan domba yang baik diharapkan dapat menghasilkan hasil yang maksimal terutama manajemen pakan. Pakan yang mengandung protein tinggi sangat dianjurkan diberikan pada domba, salah satunya yaitu daun kelor yang memiliki kandungan PK sekitar 26%. Daun kelor juga memiliki kandungan saponin sebagai agensia defaunasi yang dapat menekan populasi protozoa sehingga bakteri pada rumen dapat berkembang dan juga memiliki kandungan tanin. Tanin pada daun kelor dapat berfungsi untuk memproteksi protein, sehingga jumlah protein yang diserap usus halus meningkat. Menurut Lestari dkk. (2018), penambahan daun kelor dalam bentuk tepung sebanyak 2% dari BK pakan sudah optimal dalam menurunkan populasi protozoa rumen.

Penggunaan pakan dengan protein yang tinggi perlu diimbangi dengan pakan sumber energi salah satunya minyak sawit. Minyak sawit juga dapat digunakan sebagai agensia defaunasi didalam rumen. Protozoa dalam rumen akan tertekan, sehingga bakteri pada rumen dapat berkembang dan akan menghasilkan protein bakteri yang digunakan sebagai sumber protein hewan inang. Menurut Suhendro dkk. (2018), minyak sawit dapat digunakan untuk memanipulasi mikroba rumen dan menekan perkembangan protozoa rumen, sehingga bakteri rumen bisa berkembang.

Konsumsi protein pada ternak domba selain dari pakan yang dikonsumsi juga berasal dari suplai protein bakteri rumen. Oleh karena itu jumlah protein yang dikonsumsi dan juga protein yang dimanfaatkan oleh ternak domba penting untuk diamati. Konsumsi protein menunjukkan seberapa banyak protein yang masuk

kedalam rumen domba dan nilai retensi nitrogen domba menunjukkan seberapa banyak jumlah nitrogen protein pakan yang digunakan tubuh untuk semua fungsi protein, termasuk untuk pertumbuhan ternak. Nilai retensi nitrogen juga menggambarkan kualitas protein bahan pakan. Hanun dkk. (2018), berpendapat bahwa nilai retensi nitrogen menunjukkan kualitas bahan pakan yang diberikan. Retensi nitrogen juga menggambarkan seberapa banyak jumlah nitrogen yang dimanfaatkan oleh ternak untuk proses pertumbuhan.

MATERI DAN METODE

Materi penelitian yang digunakan yaitu domba ekor tipis, jantan dengan umur sekitar 7 bulan, berjumlah 18 ekor dengan bobot badan awal $18,9 \pm 1,9$ kg. Materi pakan yaitu pakan dasar silase rumput gajah dan konsentrat (2 bagian dedak dan 1 bagian bungkil kelapa) dengan pakan imbuhan tepung daun kelor dan minyak sawit. Menggunakan kandang individu dengan penampung feses dan urine yang terpisah. Rancangan percobaan yang digunakan merupakan rancangan acak lengkap (RAL).

Tabel 1. Susunan Pakan Percobaan

Bahan Pakan	Perlakuan (%)		
	R ₀	R ₁	R ₂
Silase rumput gajah	40	40	40
Konsentrat	60	60	60
Total	100	100	100
Tepung daun kelor	-	2	2
Minyak sawit	-	-	0,5
Kandungan nutrient			
BK	52,04	57,70	58,53
PK	13,03	16,83	15,19
SK	31,22	32,07	32,99
LK	7,38	9,30	10,99
Abu	11,27	12,80	12,39
BETN	37,10	29,00	28,44
TDN	61,08	59,38	60,51

Perlakuan yang diberikan pada penelitian terdiri dari 3 macam perlakuan dengan 6 kali ulangan yaitu:

R₀ = Pakan Dasar (pakan kontrol) (40% silase rumput + 60% konsentrat (2 bagian dedak padi + 1 bagian bungkil kelapa))

R₁ = R₀ + Tepung Daun Kelor 2 % dari BK pakan

R₂ = R₁ + Minyak Sawit 0,5 % dari pakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Protein

Konsumsi protein pada domba yang diberi perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2. Nilai konsumsi protein kasar pada domba yang diberi pakan perlakuan menunjukkan nilai yang tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan Mukhtiani dkk. (2013) bahwa nilai konsumsi protein pada domba yang diberi pakan perlakuan limbah silase sayuran dengan suplementasi mineral dan alginate dengan kandungan protein pakan 15% - 20% berkisar antara 87,46 - 129,10 gram.

Tabel 2. Rataan Konsumsi Protein dan Retensi Nitrogen

	R ₀	R ₁	R ₂
Konsumsi PK (gram/ekor/hari)	86,08 ± 8,20 ^a	129,54 ± 18,28 ^b	109,76 ± 13,60 ^{ab}
Retensi Nitrogen (gram/ekor/hari)	9,63 ± 3,00 ^a	15,99 ± 3,83 ^b	13,08 ± 2,02 ^{ab}

Keterangan: *superscript* dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan ada perbedaan pada (P<0,01)

R₀ = Pakan Kontrol

R₁ = R₀ + Tepung Daun Kelor 2 % dari BK pakan

R₂ = R₁ + Minyak Sawit 0,5 % dari Pakan

Hasil rata-rata konsumsi protein pada domba menunjukkan hasil berkisar antara 86,08 - 129,54 gram/ekor/hari. Hasil tersebut merupakan hasil yang sudah normal untuk konsumsi protein domba yang dalam masa pertumbuhan. Wijaya dkk. (2016) berpendapat bahwa konsumsi protein pada domba yang sesuai standar yaitu sebesar 76 - 137 gram/ekor/hari. Hal tersebut menunjukkan bahwa konsumsi protein kasar pada domba penelitian sudah memenuhi standar untuk kebutuhan hidup pokok dan pertumbuhan.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap konsumsi protein domba. Hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perlakuan R₁ yaitu domba yang diberi perlakuan daun kelor berbeda lebih tinggi dibanding dengan domba yang diberikan pakan kontrol. Peningkatan konsumsi protein domba yang diberi perlakuan daun kelor (R₁) yaitu sebesar 50,48%. Hasil tersebut sedikit lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Riyanto dkk. (2020) bahwa peningkatan konsumsi protein pada domba yang diberi perlakuan menir kedelai yaitu sebesar 50,19%. Hasil tersebut dapat terjadi diduga karena pada pakan perlakuan yaitu R₁ ditambahkan tepung daun kelor 2% dari BK pakan. Tanaman kelor memiliki kandungan protein yang tinggi, hasil penelitian Aminah dkk. (2015) menunjukkan pada daun yang segar kandungan proteinnya sebesar 22,7% dan pada daun yang kering sebesar 28,44%. Pakan yang tinggi kandungan proteinnya diyakini dapat meningkatkan konsumsi protein domba.

Sebagian protein pada pakan akan diserap oleh tubuh kemudian dimanfaatkan sebagai energi dan juga untuk pertumbuhan. Kebutuhan protein untuk kebutuhan hidup pokok ternak dipengaruhi oleh asupan protein yang diperoleh dari pakan yang dikonsumsi (Sihotang dkk. 2012).

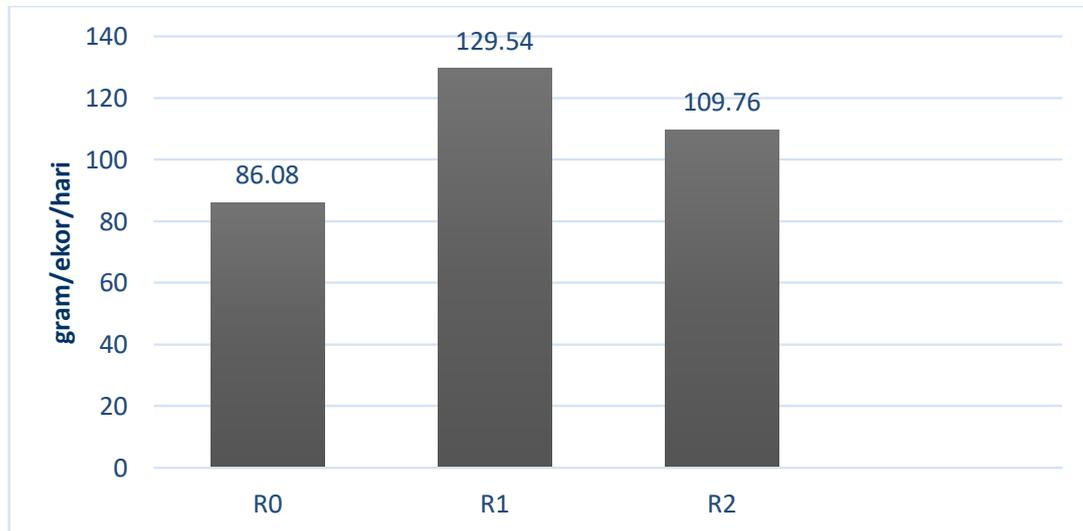
Penambahan tepung daun kelor kedalam pakan juga diduga dapat mengurangi populasi protozoa didalam sistem pencernaan domba, karena tanaman kelor mengandung saponin sebagai agensia defaunasi. Rivai (2020) menyatakan bahwa pada ekstrak kelor (*Moringa oleifera*) terdapat kandungan saponin. Populasi protozoa yang menurun dapat meningkatkan populasi bakteri pada sistem pencernaan domba yang dapat meningkatkan suplai protein yang berasal dari protein bakteri dan juga dapat meningkatkan pencernaan pakan domba.

Sumber protein domba selain dari pakan yang dikonsumsi juga dapat berasal dari protein mikroba. Keberadaan bakteri didalam saluran pencernaan domba perlu ditingkatkan dengan cara menekan jumlah protozoa, karena protozoa dapat memakan bakteri. Penambahan tepung daun kelor dan minyak sawit diduga dapat dilakukan karena kandungan saponin dalam daun kelor dan minyak sawit sebagai agensia defaunasi tambahan. Menurut Akbarillah dan Hidayat (2020) untuk meningkatkan suplai protein bakteri diperlukan modifikasi ekosistem mikroba rumen dengan menekan protozoa salah satunya dengan penambahan minyak sawit. Peningkatan konsumsi protein juga diakibatkan karena konsumsi pakan yang semakin tinggi dan juga kandungan protein pakan yang meningkat setelah pakan ditambahkan tepung daun kelor. Penambahan daun kelor dalam pakan dapat digunakan untuk mencukupi dan memperbaiki kekurangan nutrisi dalam pakan yang berkualitas rendah sehingga konsumsi pakan meningkat (Rizqiana, 2021).

Tingginya tingkat konsumsi protein pada domba yang diberi pakan perlakuan (R_1 dan R_2) dibandingkan dengan pakan kontrol (R_0) juga bisa diakibatkan karena domba yang mengkonsumsi pakan perlakuan mengkonsumsi jumlah pakan yang lebih banyak karena palatabilitas pakan bertambah. Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan Marhaeniyanto dkk. (2015) bahwa tanaman kelor memiliki tingkat palatabilitas yang tinggi, sehingga domba yang diberi pakan daun kelor akan meningkatkan konsumsinya.

Berdasarkan hasil penelitian pada perlakuan R_0 dibanding dengan perlakuan R_1 menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata, sedangkan perlakuan R_0 dengan R_2 dan perlakuan R_1 dengan R_2 menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata. Hasil yang berbeda sangat nyata tersebut diakibatkan karena perbedaan kualitas pakan antara R_0 berupa pakan dasar silase rumput 40% dan konsentrat 60% dengan R_1 berupa pakan dasar ditambahkan dengan 2% tepung daun kelor dari BK pakan. Penambahan tepung daun kelor mengakibatkan kualitas pakan meningkat dari segi nutrisi terutama kandungan protein. Konsumsi pakan domba yang diberi pakan perlakuan R_1 juga lebih banyak dibandingkan domba yang diberi perlakuan R_0 , peningkatan jumlah konsumsi pakan diduga tepung daun kelor dapat meningkatkan palatabilitas pakan. Menurut Hidayati dkk. (2017) pemberian daun kelor dengan aras yang semakin banyak maka konsumsi akan meningkat, hal tersebut

menandakan bahwa penambahan kelor pada pakan dapat meningkatkan palatabilitas pakan.



Gambar 1. Rataan Konsumsi Protein

Retensi Nitrogen

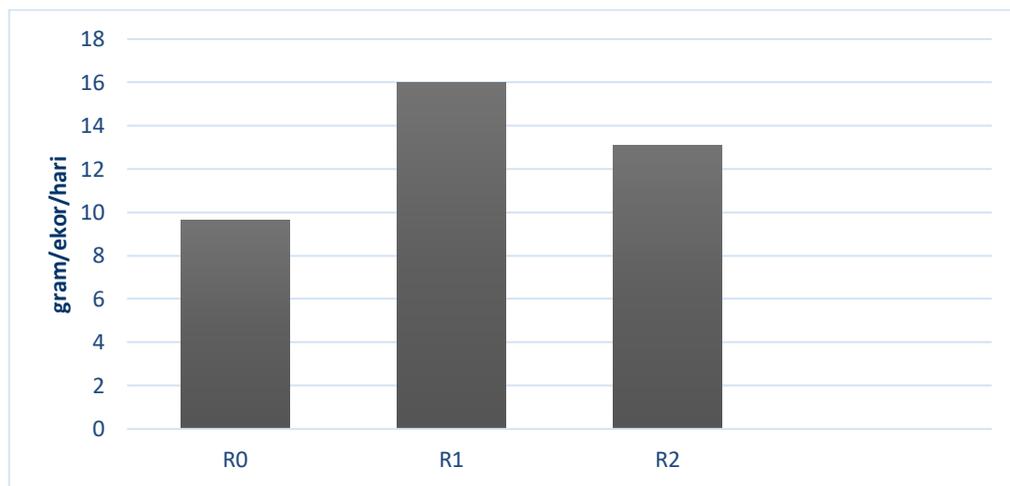
Rataan retensi nitrogen berkisar antara 9,63 – 15,99 gram/ekor/hari, dengan retensi nitrogen tertinggi terdapat pada perlakuan R₁ yaitu 15,99 ± 3,83 gram/ekor/hari dengan perlakuan penambahan tepung daun kelor Tabel 2. Nilai retensi nitrogen tersebut lebih tinggi dari pada penelitian Murniastuti dkk. (2012) yaitu pada domba yang diberi perlakuan sisa tanaman sayuran sebagai komponen *complete feed* dengan PK pakan perlakuan sekitar 11-12% memiliki nilai retensi nitrogen berkisar 7,34 sampai dengan 12,11.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap retensi nitrogen domba. Hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perlakuan R₁ yaitu domba yang diberi perlakuan daun kelor berpengaruh sangat nyata retensi nitrogennya dengan domba yang diberi perlakuan kontrol yaitu R₀. Peningkatan retensi nitrogen domba yang diberi perlakuan daun kelor (R₁) yaitu sebesar 66,04%. Hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Murniastuti dkk. (2012) bahwa domba yang diberi pakan sisa tanaman sayuran meningkatkan retensi nitrogen 64,98%.

Retensi nitrogen diketahui dari nitrogen yang dikonsumsi oleh domba dikurangi nitrogen yang keluar dari tubuh domba melalui urin dan feses. Semua hasil penelitian retensi nitrogen didapatkan hasil yang bernilai positif yaitu R₀, R₁, dan R₂. Menurut Suharlina dkk. (2018) semakin tinggi nilai retensi nitrogen maka semakin baik dan efisien metabolisme PK dalam tubuh domba. Hal tersebut menunjukkan bahwa R₁ merupakan perlakuan yang paling efisien karena nilai retensi nitrogen paling tinggi. Nilai retensi nitrogen sejalan dengan jumlah konsumsi protein yang dikonsumsi oleh domba. Kandungan protein pakan yang semakin tinggi dan diikuti

dengan pencernaan protein pakan yang tinggi, maka akan meningkatkan retensi nitrogen dalam tubuh domba (Saskara dkk. 2015).

Konsumsi protein yang tinggi akan meningkatkan konsumsi nitrogen domba, sehingga memungkinkan nilai retensi nitrogen bernilai positif karena nitrogen yang masuk ke tubuh domba akan semakin banyak sedangkan nitrogen yang keluar melalui urine dan feses sedikit. Amtiran dkk. (2016) menyatakan bahwa tingginya konsumsi protein dapat meningkatkan protein yang teretensi dan dimanfaatkan oleh ternak dan meningkatkan nilai retensi nitrogen.



Gambar 2. Rataan Retensi Nitrogen

Perlakuan R₀ yaitu pakan dasar silase rumput 40% dan konsentrat 60% dengan R₂ berupa pakan dasar ditambahkan 2% tepung daun kelor dari BK pakan dan minyak sawit 0,5% dari pakan menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata. Uji lanjut BNJ antar perlakuan R₁ dan R₂ juga menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata. Perlakuan R₀ dengan R₁ setelah dilakukan uji lanjut BNJ menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata. Tepung daun kelor yang ditambahkan pada pakan menyebabkan pakan perlakuan R₁ memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan R₀. Hal tersebut akan membuat jumlah protein yang masuk kedalam tubuh domba lebih tinggi jumlahnya dan akan membuat jumlah nitrogen yang masuk kedalam tubuh domba juga akan meningkat. Hasil penelitian Ndaru dkk. (2014) menyatakan bahwa jumlah retensi nitrogen akan meningkat seiring dengan peningkatan jumlah konsumsi protein. Daun kelor juga memiliki kandungan saponin sebagai agensia defaunasi. Saponin tersebut akan meningkatkan populasi mikroba dalam rumen yang akan meningkatkan pencernaan pakan. Pencernaan nutrisi yang meningkat akan meningkatkan jumlah nitrogen yang dimanfaatkan oleh ternak sehingga nilai retensi nitrogen akan meningkat. Siti dkk. (2013) menyatakan bahwa meningkatnya nilai retensi nitrogen kemungkinan disebabkan oleh populasi mikroba rumen yang meningkat akibat adanya *soluble* karbohidrat sebagai sumber energi yang akan mengakibatkan pencernaan nutrisi meningkat seperti pencernaan bahan kering, protein kasar, dan serat kasar.

SIMPULAN

Pemberian tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) 2% BK pakan dapat meningkatkan konsumsi protein sebesar 50,48% dan retensi nitrogen pada domba sebesar 66,04%.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbarillah, T., dan Hidayat. 2020. Penggunaan Minyak Sawit dan Pemanasan Bungkil Inti Sawit untuk Manipulasi Ekosistem Rumen terhadap Performans Kambing. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 15(3): 280-286.
- Aminah, S., T. Ramdhan, dan M. Yanis. 2015. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). *Buletin Pertanian Perkotaan*. 5(2): 35-44.
- Amtiran, I., T. T. Nikolaus, dan M. S. Abdulah. 2016. Pemberian Pakan Komplit dengan Rasio Jerami Padi dan Konsentrat yang Berbeda terhadap Retensi Nitrogen dan Energi Kambing Kacang Betina. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 3(2): 136-142.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2018*. Kementerian Pertanian RI. Jakarta.
- Hanun, L., A. Muktiani, dan L. K. Nuswantara. 2018. Kecernaan Protein dan Retensi Nitrogen pada Domba yang Diberi Silase Pakan Komplit Berbahan Eceng Gondok dengan Starter *Lactobacillus plantarum*. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*. 15(27): 45-51.
- Hidayati, A., Y. A. Soedarsono, dan T. Purnomoaji. 2017. Pengaruh Penggunaan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Pakan Komplit terhadap Tampilan Produksi Cempae Boerja Betina. Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan V: *Teknologi dan Agribisnis Peternakan untuk Mendukung Ketahanan Pangan*, Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Hal: 339-343.
- Lestari, A., W. Suryapratama, dan F. M. Suhartati. 2018. Penurunan Gas Metan Melalui Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Pakan Sapi Potong. Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan VI: *Pengembangan Sumber Daya Genetik Ternak Lokal Menuju Swasembada Pangan Hewani ASUH*, Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. 7 Juli 2018. Hal: 105-109.
- Marhaeniyanto, E., S. Rusmiwari, dan S. Susanti. 2015. Pemanfaatan Daun Kelor untuk Meningkatkan Produksi Ternak Kelinci New Zealand White. *Buana Sains*. 15(2): 119-126.
- Muktiani, A., J. Achmadi, B. I. M. Tampoebolon, dan R. Setyorini. 2013. Pemberian Silase Limbah Sayuran yang Disuplementasi dengan Mineral dan Alginat sebagai Pakan Domba. *JITP*. 2(3): 144-151.
- Murniastuti, H. Y., Sutrisno, dan E. Pangestu. 2012. Pemanfaatan Sisa Tanaman Sayuran sebagai Komponen Complete Feed Terfermentasi terhadap Urea Darah dan Retensi Nitrogen Domba. *Animal Agricultural Journal*. 1(1): 285-295.
- Ndaru, P. H., Kusmartono, dan S. Chuzaemi. 2014. Pengaruh Suplementasi Berbagai Level Daun Ketela Pohon (*Manihot utilissima*) terhadap Produktifitas Domba Ekor Gemuk yang Diberi Pakan Basal Jerami Jagung (*Zea mays*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 24(1): 9-25.
- Rivai, A. T. O. 2020. Identifikasi Senyawa yang Terkandung pada Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*. 6(2): 63-70.

- Riyanto, J., S. D. Widyawati, dan Sudibya. 2020. Pengaruh Perbedaan Rasio Menir Kedelai Proteksi dan Tanpa Proteksi terhadap Konsumsi, Kecernaan dan Nilai Nutrien Pakan Domba Ekor Gemuk. *Livestock and Animal Research*. 18(3): 240-245.
- Rizqiana, S. 2021. Kecepatan Makan dan Kecernaan Nutrien Pakan pada Domba yang Disuplementasi Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Minyak Sawit. *Tesis*. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Saskara, I. M. T., N. N. Suryani, dan I. P. A. Astawa. 2015. Pengaruh Komposisi Hijauan dengan Level Konsentrat Berbeda pada Ransum Kambing Peranakan Etawah terhadap Neraca Nitrogen. *Peternakan Tropika*. 3(1): 176-188.
- Sihotang, A., D. Sudrajat, dan E. Dihansih. 2012. Performa Pertumbuhan Domba Lokal Jantan yang Mendapat Pakan Tepung Kulit Kopi. *Jurnal Pertanian*. 3(2): 78-90.
- Siti, N. W., N. M. Witariadi, N. K. Mardewi, K. N. N. Candrasih, I. M. Mutida, N. G. K. Roni, I. G. L. O. Cakra, dan S. N. M. Suci. 2013. Utilisasi Nitrogen dan Komposisi Tubuh Kambing Peranakan Etawah yang Diberi Pakan Hijauan Rumput Lapangan Dengan Suplementasi Dedak Padi. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 16(1): 18-22.
- Suharlina, D. A. Astuti, Nahrowi, A. Jayanegara, dan L. Abdullah. 2018. Evaluasi Ransum Mengandung *Indigofera zollingeriana* terhadap Anak Kambing Lepas Sapih. *Pastura*. 7(2): 62-68.
- Suhendro, Hidayat, dan T. Akbarillah. 2018. Pengaruh Penggunaan Bungkil Inti Sawit, Minyak Sawit, dan Bungkil Inti Sawit Fermentasi Pengganti Ampas Tahu dalam Ransum terhadap Pertumbuhan Kambing Nubian Dara. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 13(1): 55-62.
- Wijaya, G. H., M. Yamin, H. Nuraini, dan A. Esfandiari. 2016. Performans Produksi dan Profil Metabolik Darah Domba Garut dan Jonggol yang Diberi Limbah Tauge dan Omega-3. *Jurnal Veteriner*. 17(2): 246-256.