

Suplementasi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Pakan Terhadap Kadar Glukosa Darah dan Total Protein Plasma Kambing Peranakan Boer

Supplementation of Moringa oleifera Leaf Powder in Feed on Blood Glucose Levels and Total Plasma Protein of Boer Crossbred Goats

M M P Sirat¹, R Ermawati^{2*}, F F Alfaruq², S Setio¹, dan A Qisthon²

¹Study Program of Animal Nutrition and Feed Technology, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

²Study Program of Animal Husbandry, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

*E-mail : ratna.ermawati@fp.unila.ac.id

Abstract : *Moringa leaves have been used as animal feed to improve ration efficiency, growth performance, reproductive performance, meat and milk production. Moringa leaves contain antioxidant compounds (phenolics and flavonoids) that can reduce oxidative stress. This study aims to determine the effectiveness of adding Moringa oleifera leaf powder to Boer crossbred goat feed on blood glucose levels and total plasma protein. The study was conducted in June-November 2024 at the PERKASA Boer Goat Group Cattle Pen. The study was conducted experimentally using the Randomized Block Design method with three treatments and three replications. The ration treatments consisted of P0: Basal ration (60% DM cassava leaf silage + 40% DM concentrate); P1: P0 + 5% Moringa oleifera leaf powder from the DM requirement of cassava leaf silage; P2: P0 + 10% Moringa oleifera leaf powder from the DM requirement of cassava leaf silage. The variables in this study were blood glucose levels and total plasma protein of Boer Crossbred goats. Data were analyzed descriptively. The results of this study showed that blood glucose levels in the three treatments were still within the normal range but there was a tendency to increase, namely P0 49.60 mg/dL, in P1 53.60 mg/dL, and P2 45.20 mg/dL; while total plasma protein increased in all three treatments, namely P0 7.42 mg/dL, P1 7.60 mg/dL, and P2 7.24 mg/dL. The conclusion of the research results obtained the best dose of Moringa oleifera leaf powder supplementation in Boer Crossbred goat feed can maintain blood glucose levels within the normal range and increase total plasma protein with the best treatment dose of 95% basal ration + 5% Moringa oleifera leaf powder.*

Keywords: *Blood glucose levels, Boer Crossbred goats, Feed, Moringa oleifera leaf powder, Total plasma protein*

Diterima: 13 Desember 2024, disetujui 6 Maret 2025

PENDAHULUAN

Provinsi Lampung menyumbang populasi kambing di Indonesia sebesar 8,61% sebesar 1.671.100 ekor. Produksi daging kambing di Indonesia untuk memenuhi kebutuhan konsumsi daging nasional pada tahun 2022 sebesar 63.658,4 ton, meningkat sebesar 6,58% dibandingkan tahun 2021, dimana Provinsi Lampung berkontribusi sebesar 6,99% dalam mendukung ketersediaan daging nasional sebesar 4.447,9 ton (Badan Pusat Statistik, 2023). Kambing Peranakan Boer termasuk kambing hasil persilangan antara Kambing Boer jantan (ternak eksotik) dengan kambing lokal betina (ternak lokal) (Nugroho *et al.*, 2018).



Lisensi :

Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

Salah satu alternatif penyediaan pakan yang mengandung nutrisi tinggi dengan memanfaatkan tanaman leguminosa berupa tanaman kelor (*Moringa oleifera*). Daun kelor telah dimanfaatkan sebagai pakan ternak untuk memperbaiki efisiensi ransum, kinerja pertumbuhan, kinerja reproduksi, produksi daging dan susu (Aliyah *et al.*, 2023). Menurut Aminah *et al.* (2015), daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung nutrisi yang tinggi yaitu protein sebesar 28,44%, karbohidrat 57,01%, abu 7,95%, lemak 2,74%, dan serat 12,63%. Tingginya kandungan protein dalam daun kelor dapat digunakan sebagai pakan tambahan pada ternak kambing (Popalayah dan Afa, 2017). Tanaman kelor dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis seperti di Indonesia (Rohmah *et al.*, 2020).

Peningkatan kadar glukosa darah pada ternak merupakan indikator metabolisme terhadap stres. Peningkatan konsentrasi glukosa darah terjadi karena pemecahan glikogen dari hati atau karena berkurangnya cadangan glikogen otot (Lendrawati *et al.* 2019). Total protein dan fraksi protein (albumin dan globulin darah) dapat memberikan gambaran tentang berbagai protein yang diperoleh dari hasil sekresi tubuh terutama kondisi fisiologis tubuh yang berkaitan determinasi biokimia dan dasar pemeliharaan ternak (Tothova *et al.*, 2016). Daun kelor mengandung senyawa antioksidan (fenolik dan flavonoid) yang dapat mengurangi stres oksidatif. Suplai nutrisi berupa protein dan mineral dibutuhkan dalam pembentukan sel darah merah. Kambing yang kekurangan protein dan zat besi akan mengalami kekurangan sel darah merah (Rohmah *et al.*, 2020), maka penambahan tepung daun kelor pada pakan diharapkan memberikan pengaruh positif untuk kesehatan tubuh ternak berdasarkan kadar glukosa darah dan total protein plasma Kambing Peranakan Boer. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dan level terbaik suplementasi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan terhadap kadar glukosa darah dan total protein plasma Kambing Peranakan Boer.

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan bulan Juni-November 2024 di Kandang Kelompok Ternak Kambing Boer PERKASA (Peternak Kambing Seputih Agung) di Desa Simpang Agung, Kecamatan Seputih Agung, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung; serta Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung; Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia.

Bahan dan alat penelitian

Bahan penelitian ini adalah Kambing Peranakan Boer jantan sebanyak 15 ekor lepas sapih umur 4-12 bulan dengan bobot tubuh 16-28 kg yang dipelihara secara intensif, silase daun singkong, konsentrat, tepung daun kelor, alkohol 70%, hand sanitizer, larutan desinfektan Primacide® dan sampel darah 15 ekor Kambing Peranakan Boer. Peralatan yang digunakan adalah 15 unit kandang individu berbentuk panggung lengkap dengan tempat makan dan minum, 1 unit timbangan gantung digital Scale Smale kapasitas 50 kg, 1 unit timbangan duduk digital SF400 kapasitas 10 kg, 3 unit sekop, 1 unit chopper, 2 lembar terpal 2x3 m, 15 lembar plastik silase pakan, masker, dan alat tulis. Peralatan yang digunakan untuk pengambilan sampel darah yaitu 15 unit spuit 3 ml One Med®, 1 bal kapas, 1 kotak *disposable glove*, 15 unit tabung *Vacuum Blood Collection Tube* VideLab® mengandung *Blood Clot Activator* (BCA) dan *Separated Gel* sebagai zat aditif untuk mempercepat pembekuan darah serta gel sebagai pemisah antara serum dan korpuskuli, 3 unit *ice pack*, dan 1 unit *cooler box* untuk membawa tabung *Vacuum Blood Collection Tube* yang berisi sampel darah.

Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri atas tiga perlakuan dan lima kelompok ulangan. Pembagian kelompok bobot badan Kambing Peranakan Boer dari yang terkecil sampai yang terbesar yaitu: Kelompok 1 (K1): 11,10—13,95 kg; Kelompok 2 (K2): 14,20—17,75 kg; Kelompok 3 (K3): 18,10—20,10 kg; Kelompok 4 (K4): 21,00—23,80 kg; Kelompok 5 (K5): 24,15—27,75 kg. Perlakuan ransum yang digunakan yaitu: P0: Ransum basal 100%

(silase daun dan batang singkong 60% BK + konsentrat 40% BK); P1: Ransum basal 95% + tepung daun kelor 5% dari kebutuhan BK silase daun singkong; P2: Ransum basal 90% + tepung daun kelor 10% dari kebutuhan BK silase daun singkong. Ransum basal yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas silase daun singkong dan konsentrat. Pembuatan silase dilakukan dengan mencacah daun beserta batang singkong ukuran 2-3 cm. Daun dan batang singkong yang sudah dicacah dimasukkan dalam plastik silo kemudian didiamkan selama 14 hari dalam keadaan anaerob. Bahan dan ransum yang disusun memiliki kandungan nutrisi seperti pada Tabel 1 dan 2. Tabel 3 menyajikan kandungan nutrisi ransum tiap perlakuan dan Tabel 4 menyajikan rancangan perlakuan.

Tabel 1. Kandungan nutrisi penyusun ransum

Pakan	Kandungan Nutrien				
	BK	Abu	LK	SK	PK
	------(%)-----				
Silase daun singkong	28,00	6,32	10,87	16,70	13,83
Konsentrat	90,67	11,38	6,99	11,94	15,02
Tepung daun kelor	95,95	13,53	9,20	18,76	26,73

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium NMT Jurusan Peternakan FP Unila (2023)

Keterangan: BK = bahan kering; Abu = kadar abu; LK = lemak kasar; SK = serat kasar; PK = protein kasar

Tabel 2. Kandungan nutrisi ransum basal

Pakan	Kandungan Nutrien					
	Imbangan	BK	Abu	LK	SK	PK
	------(%)-----					
Silase daun singkong	60	16,80	3,79	6,52	10,02	8,30
Konsentrat	40	36,27	4,55	2,80	4,78	6,01
Total	100	53,56	6,41	19,48	13,05	14,64

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium NMT Jurusan Peternakan FP Unila (2023)

Keterangan: BK = bahan kering; Abu = kadar abu; LK = lemak kasar; SK = serat kasar; PK = protein kasar

Tabel 3. Kandungan nutrisi ransum tiap perlakuan

Perlakuan	Kandungan Nutrien				
	BK	Abu	LK	SK	PK
	------(%)-----				
P0	53,07	8,34	9,32	14,80	14,31
P1	55,21	8,60	9,31	14,99	14,93
P2	57,36	8,86	9,31	15,19	15,55

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium NMT Jurusan Peternakan FP Unila (2023)

Keterangan: BK = bahan kering; Abu = kadar abu; LK = lemak kasar; SK = serat kasar; PK = protein kasar

Tabel 4. Rancangan perlakuan

P0		P1		P2	
Ulangan	Bobot (kg)	Ulangan	Bobot (kg)	Ulangan	Bobot (kg)
K1	13,95	K1	11,10	K1	12,95
K2	15,95	K2	17,75	K2	14,20

K3	18,10	K3	20,10	K3	19,15
K4	23,80	K4	22,35	K4	21,00
K5	25,10	K5	27,75	K5	24,15
Rata-rata	19,38		19,81		18,29

Keterangan:

P0: 100% ransum basal (60% silase daun dan batang singkong + 40% konsentrat)

P1: 95 % ransum basal + 5% tepung daun kelor

P2: 90 % ransum basal + 10% tepung daun kelor

Tahap prelium dilakukan selama 7 hari, dimana kambing percobaan diberikan ransum perlakuan yang bertujuan agar kambing dapat beradaptasi terhadap ransum perlakuan yang diberikan. Ransum basal yang diberikan terdiri atas hijauan berupa silase daun dan batang singkong dan konsentrat dengan rasio 60% : 40%. Penambahan tepung daun kelor pada P1 diberikan sebanyak 5% dari kebutuhan bahan kering (BK) silase daun singkong, sedangkan pada P2 tepung daun kelor diberikan sebanyak 10% dari kebutuhan BK silase daun singkong. Dalam pemberiannya ke ternak, tepung daun kelor dicampur dengan konsentrat dan diberikan 30 menit sebelum pemberian silase daun singkong. Konsentrat diberikan sebanyak 2 kali yaitu pada pagi hari pukul 07.00 dan sore hari pukul 16.00, sedangkan silase daun singkong diberikan 30 menit setelah konsentrat. Air minum diberikan secara *adlibitum*. Pemberian perlakuan dilakukan selama 30 hari setelah tahap prelium dilakukan.

Setiap kambing dalam petak kandang riset dilakukan koleksi sampel darah. Kambing dipuasakan selama 12 jam sebelum koleksi sampel darah. Koleksi sampel darah dilakukan pada hari ke-31 setelah pemeliharaan dengan jumlah keseluruhan sampel adalah 15 sampel. Sampel darah sebanyak 5 ml diambil dari daerah leher kambing bagian *vena jugularis* (Qisthon *et al.*, 2024). Setiap sampel diberi identitas yang jelas sesuai kode perlakuan. Setiap sampel ditempatkan pada wadah yang bersih untuk menghindari adanya kontaminasi dan kerusakan sampel. Wadah berisi sampel segera dibawa ke laboratorium untuk dapat diuji sebelum 2 jam dari pengambilan sampel. Selama proses pengiriman sampel, sampel dipastikan dalam kondisi rantai dingin bersuhu 4°C dalam *cooler box* agar sampel tidak mengalami kerusakan. Pemeriksaan kadar glukosa darah dan total protein plasma dilakukan di Laboratorium Pramitra Biolab Indonesia. Prosedur pemeriksaan darah menggunakan alat yaitu Biolabo® Kenza 240 TX *Automated Biochemistry Analyser* di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dan total protein plasma di Laboratorium Pramitra Biolab Indonesia dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui perlakuan memberikan pengaruh terhadap parameter penelitian sehingga didapatkan dosis terbaik suplementasi tepung daun kelor pada pakan Kambing Peranakan Boer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tepung daun kelor memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik yakni protein kasar berkisar antara 27–36,5% dengan kandungan asam amino yang lengkap baik esensial maupun non esensial tergantung jenis kelor (Kleden *et al.*, 2017). Salah satu indikator penentu kondisi fisiologi ternak dapat dilihat melalui gambaran atau status metabolit darah.

Kadar Glukosa Darah

Hasil pemeriksaan darah terhadap kadar glukosa pada 15 sampel penelitian yang dilakukan di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah kambing Peranakan Boer

Kelompok Ulangan	Perlakuan			Rata-rata
	P0	P1	P2	
	mg/dL.....			
K1	31	43	40	38,00
K2	53	47	48	49,33

K3	52	55	41	49,33
K4	54	59	50	54,33
K5	58	64	47	56,33
Rata-rata	49,60	53,60	45,20	49,47
SD	10,64	8,59	4,44	

Keterangan:

P0: 100% ransum basal (60% silase daun dan batang singkong + 40% konsentrat)

P1: 95 % ransum basal + 5% tepung daun kelor

P2: 90 % ransum basal + 10% tepung daun kelor

Berdasarkan hasil pemeriksaan darah terhadap kadar glukosa tersebut diketahui bahwa kambing Peranakan Boer yang telah diberi suplementasi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada ketiga perlakuan masih berada dalam batas kisaran normal yaitu P0 49,60 mg/dL, pada P1 53,60 mg/dL, dan P2 45,20 mg/dL. Menurut Kendran *et al.* (2012), kandungan glukosa darah normal pada ternak kambing berkisar antara 44–81 mg/dL.

Glukosa darah merupakan gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari metabolisme karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen (Fever, 2007). Menurut Aminah *et al.* (2015), daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung nutrisi yang tinggi yaitu protein sebesar 28,44%, karbohidrat 57,01%, abu 7,95%, lemak 2,74%, dan serat 12,63%. Glukosa darah merupakan karbohidrat utama sumber energi yang terdapat dalam peredaran darah ternak. Karbohidrat yang terkandung dalam pakan yang dikonsumsi oleh ternak akan difermentasi oleh mikroba rumen yang kemudian akan menghasilkan *Volatile Fatty Acid* (VFA) seperti asetat, propionat dan butirat yang digunakan sebagai sumber energi utama ternak ruminansia khususnya asam asetat dan butirat sedangkan asam propionate digunakan sebagai prekursor pembentukan glukosa. Selain itu, kandungan glukosa darah juga dipengaruhi oleh karbohidrat pakan, baik berupa serat kasar maupun BETN (bahan ekstrak tanpa nitrogen) yang akan mempengaruhi peningkatan glukosa darah (Maynard and Loosly, 1979). Aida *et al.* (2020) menemukan bahwa daun kelor dalam bentuk tepung mengandung protein sebesar 27,1%, serat kasar 19,21% dan lemak kasar 2,3%. Tingginya kadar serat kasar dalam daun kelor inilah yang mendukung adanya peningkatan kadar glukosa dalam darah kambing yang telah disuplementasi dengan tepung daun kelor. Kadar serat kasar pada tepung daun kelor yang digunakan dalam penelitian ini adalah 18,76%.

Kadar glukosa darah pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan kadar glukosa darah ternak kambing Peranakan Etawa jantan muda yang disuplementasi daun tanaman dalam konsentrat yakni berkisar antara 60,25–64,25 mg/dL dengan rata-rata sebesar 61,94 mg/dL (Marhaenyanto *et al.*, 2019) dan juga lebih rendah dari penelitian Khasanah *et al.* (2018) terhadap ternak kambing Jawarandu yang diberi pakan substitusi bungkil kedelai dengan tepung daun kelor yang menghasilkan kisaran kadar glukosa darah yakni 67,32–77,39 mg/dL. Kadar glukosa darah yang diperoleh pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Nabawi *et al.* (2023) yang memberikan ransum frass pod kakao (41,76 mg/dL) dan frass bungkil inti sawit (27,02 mg/dL) pada ternak kambing Boerka. Jenis pakan sangat menentukan tinggi rendahnya kadar glukosa darah. Kadar glukosa darah akan lebih tinggi pada pakan dengan penambahan konsentrat dibandingkan dengan hanya memberikan pakan hijauan saja. Konsentrat merupakan sumber energi yang mudah tercerna, sehingga produksi asam propionat yang merupakan prekursor glukosa akan lebih tinggi (Tahuk *et al.*, 2017).

Kadar Total Protein Plasma

Hasil pemeriksaan darah terhadap kadar total protein plasma pada 15 sampel penelitian yang dilakukan di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil pemeriksaan kadar Total Protein Plasma kambing Peranakan Boer

Kelompok Ulangan	Perlakuan			Rata-rata
	P0	P1	P2	
	g/dL.....			
K1	7,2	8,3	6,7	7,40
K2	7,5	7,6	7,2	7,43
K3	7	7,3	7,4	7,23
K4	7,6	7,2	8	7,60
K5	7,8	7,6	6,9	7,43
Rata-rata	7,42	7,60	7,24	7,42
SD	0,32	0,43	0,50	

Keterangan:

P0: 100% ransum basal (60% silase daun dan batang singkong + 40% konsentrat)

P1: 95 % ransum basal + 5% tepung daun kelor

P2: 90 % ransum basal + 10% tepung daun kelor

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar total protein plasma pada darah 15 ekor kambing Peranakan Boer yang telah diberi suplementasi tepung daun kelor (*Moringa oliefera*) diketahui bahwa terjadi peningkatan kadar total protein plasma pada ketiga perlakuan yaitu P0 7,42 g/dL, pada P1 7,60 g/dL, dan P2 7,24 g/dL. Menurut Hanggara (2017), kadar normal total protein plasma untuk ternak kambing berkisar antara 6,0–7,9 g/dL. Pada Tabel 6 terlihat rata-rata kadar total protein plasma lebih tinggi dihasilkan pada perlakuan P0 dan P1 dibandingkan P2, namun ketiganya tergolong normal.

Total protein plasma merupakan salah satu indikator untuk mengetahui kecukupan nutrisi dari pakan yang diberikan dan dikonsumsi oleh ternak. Tinggi rendahnya konsumsi protein kasar (PK) berbanding lurus dengan konsumsi bahan kering (BK). Semakin tinggi konsumsi bahan kering (BK), maka semakin tinggi pula konsumsi protein kasar (PK) pakan, dan sebaliknya. Boorman (1980) menyatakan bahwa peningkatan konsumsi protein dipengaruhi oleh kandungan protein dalam pakan yaitu semakin tinggi kandungan protein pakan, maka semakin banyak pula protein yang dikonsumsi. Hasil analisis proksimat kandungan nutrisi ransum pakan yang digunakan pada penelitian ini (Tabel 3) yaitu kandungan bahan kering (BK) dalam ransum tiap perlakuan secara berurutan adalah P0 53,56%, P1 58,35%, dan P2 63,15%. Kandungan bahan kering (BK) pada perlakuan lebih tinggi dibandingkan bahan kering dalam ransum basal yang digunakan.

Guyton and Hall (1997) menyatakan bahwa saat ternak mengonsumsi pakan yang mengandung protein tinggi maka kadar protein plasma darahnya akan meningkat. Tinggi rendahnya konsentrasi total protein plasma dipengaruhi juga oleh kondisi fisiologis ternak antara lain umur, pertumbuhan, hormonal, jenis kelamin, kebuntingan, laktasi, stress, dan keadaan cairan tubuh (Kaneko, 1997). Keunggulan yang dimiliki daun kelor yaitu mengandung vitamin, protein, serta mineral yang dibutuhkan oleh tubuh ternak (Soetanto *et al.*, 2011). Kandungan protein yang terdapat di dalam daun kelor mencapai 26-43% dari bahan kering dan sumber protein murah yang dapat menekan biaya pakan yaitu daun kelor (Makkar dan Bekker, 1996). Kadar total protein plasma pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Putri *et al.* (2022) yang berkisar antara 6,83-7,13 g/dL dimana Kambing Kacang jantan diberi tepung daun kelor sebagai pengganti tepung ikan yang ditambahkan dalam konsentrat. Dalam penelitian Siska dan Yoshi (2021) mengenai hubungan konsumsi protein kasar terhadap total protein darah dan kandungan protein susu Kambing Peranakan Ettawa disebutkan bahwa protein darah kambing PE berkisar antara 6,55-7,03 g/dL dengan rata-rata 6,55 g/dL dan ini masih lebih rendah dibandingkan hasil pada penelitian suplementasi tepung daun kelor pada pakan kambing Peranakan Boer. Nabawi *et al.* (2023) dalam penelitiannya tentang pemberian ransum yang mengandung frass pod kakao dan frass bungkil inti sawit pada kambing Boerka diperoleh kadar total protein plasma 7,54-7,89 g/dL, dan hasil tersebut hampir sama dengan hasil pada penelitian ini.

Berdasarkan hasil pemeriksaan darah kambing Peranakan Boer terhadap kadar glukosa darah dan total protein plasma yang ditunjukkan pada Tabel 5 dan 6, dapat disimpulkan bahwa level terbaik suplementasi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan kambing Peranakan Boer adalah P1 dengan dosis perlakuan 95% ransum basal + 5% tepung daun kelor. Pernyataan tersebut didukung dengan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dan total protein plasma yang menunjukkan hasil paling tinggi pada P1 dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

KESIMPULAN

Suplementasi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan efektif dalam mempertahankan kadar glukosa darah dalam rentang normal dan meningkatkan total protein plasma. Level terbaik suplementasi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan ternak kambing Peranakan Boer dalam mempertahankan kadar glukosa darah dalam rentang normal dan meningkatkan total protein plasma yaitu pada dosis perlakuan 95% ransum basal + 5% tepung daun kelor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Pertanian Universitas Lampung atas pendanaan yang diberikan dan Kelompok Ternak Kambing Boer PERKASA (Peternak Kambing Seputih Agung) atas kesediaan menjadi mitra kegiatan Penelitian DIPA Fakultas Pertanian Universitas Lampung Tahun 2024

DAFTAR PUSTAKA

- Aida, N., I. Suharman, dan Adelina. 2020. Pemanfaatan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) yang difermentasikan menggunakan *Rhizopus sp.* dalam pakan buatan untuk pertumbuhan benih ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). *Jurnal Akuakultur Sebatin*. 1(1). pp. 51-62.
- Aliyah, H.N.S., Purwadi, dan Suhardi. 2023. Pengaruh suplementasi fermentasi daun kelor terhadap konsumsi BK dan metabolit darah domba Lokal jantan. *Tropical Animal Science*. 5(1). pp.1-7.
- Aminah, S., R. Tezar, dan Y. Mulihani. 2015. Kandungan nutrisi dan sifat fungsional tanaman kelor (*Moringa oleifera*). *Buletin Pertanian Perkotaan*. 5(2). pp.35-44.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Statistik Indonesia 2023*. Katalog: 1101001. Jakarta.
- Boorman, K.N. 1980. *Dietary Constraints on Nitrogen Retention*. Protein Deposition in Animals. London, Boston, Sydney, Wellington, Durban, Toronto: Butterworths.
- Church, C.D. and Pond, V.G. 1988. *Macro and Micro Minerals*. Basic Animal Nutrition and Feeding. 3rd edition. USA: John Wiley and Son Inc.
- Guyton, A.C. dan Hall, J.E. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. edisi ke 9. Diterjemahkan oleh Setiawan Irawati. Jakarta: CV EGC.
- Hanggara DS. 2017. *Analisis Serum Protein Hewan in Laboratorium Patologi Klinik*. Malang (ID): Universitas Brawijaya.
- Kaneko, J.J., Harvey, J.W., Bruss, M.L. 1997. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 5th edition. New York: Academic Press Inc.
- Kendran, A.A.S., Damriyasa, I.M., Dharmawan, N.S., Ardana, I.B.K., Anggreni, L.D. 2012. Profil kimia klinik darah Sapi Bali. *Jurnal Veteriner*. 13(4). pp. 410-441.
- Khasanah, N., Achmadi, J., Pangestu, E. 2018. Pengaruh Substitusi Bungkil Kedelai dengan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Kadar Glukosa, Trigliserida, dan Kolesterol Darah Kambing Jawarandu Pra Sapih. *Skripsi*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Kleden, M.M., H. Soetanto, Kusmartono, and Kuswanto. 2017. Genetic diversity evaluation of *Moringa oleifera* Lam from east flores regency using marker random amplified polymorphic

- DNA (RAPD) and its relationship to chemical composition and in vitro gas production. *Agrivita Journal of Agricultural Science*. 39(2). pp.219-231.
- Lendrawati, R. Priyanto, M. Yamin, A. Jayanegara, W. Manalu, dan Desrial. 2019. Respon fisiologis dan penyusutan bobot badan domba lokal jantan terhadap transportasi dengan posisi berbeda dalam kendaraan. *Jurnal Agripet*. 19(2). pp.113-121.
- Makkar, H.P.S. and K. Bekker. 1996. Nutritional value and antinutritional components of whole and ethanol extracted *Moringa oleifera* leaves. *Anim. Feed Sci. and Tech.* 63. pp.211- 228.
- Marhaeniyanto, E., Susanti, S., Siswanto, B., dan Murti, A.T. 2019. Inventarisasi pemanfaatan daun tanaman sebagai sumber protein dalam pakan kambing Peranakan Etawa (studi kasus di Dusun Prodosumbul, Desa Klampok, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang). *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*. 20(1). pp.59–69.
- Maynard, L. A and J.K. Loosly. 1979. *Animal Nutrition*. 2nd edition. New York: Mc. Graw Hill. Book company Inc.
- Nabawi SNL, Fitriana EL, Astuti DA and Tarigan A, 2023. Performance and Blood Profile of Boerka Goats Fed Ration Containing Cocoa-pod Frass and Palm Kernel Meal Frass. *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*, 21(2): 75–82.
- Nugroho, T., A. Nurhidayati, A.I.I. Ayuningtyas, C. Kustiyani, S. Prastowo, dan N. Widyas. 2018. Birth and weaning weight of kids from different Boer goat crosses. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 142(1). pp.1-4.
- Popalayah dan M. Afa. 2017. Efek pemberian daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) terhadap pertambahan bobot badan kambing Bligon. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*. 5(3). pp.117-121
- Putri, M.F.Dj., Markus M.K., Daud A. 2022. Pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung daun kelor dalam konsentrat terhadap metabolit darah ternak kambing yang diberi pakan silase rumput kume dan daun gamal. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 9(1). Pp. 48-56.
- Qisthon, A., Sirat M.M.P., Ermawati R. 2024. Effect of Addition of Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*) Flour on Production Performance and Blood Profile of Thin Tailed Sheep (*Ovis aries*). The 4th International Conference on Applied Science, Mathematics, and Informatics. 5 September 2024. AIP Publishing.
- Rohmah, A.N., F. Wahyono, dan J. Achmadi. 2020. Pengaruh substitusi bungkil kedelai dengan daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap profil darah merah kambing pra--sapih. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 15(1). pp.29-36.
- Siska, I. dan Y.L. Anggrayni. 2021. Hubungan konsumsi protein kasar terhadap total protein darah dan kandungan protein susu Kambing Peranakan Ettawa (PE). *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 21(2):102-108
- Soetanto, H., E. Marhaeniyanto, dan S. Chuzaemi. 2011. Penerapan teknologi suplementasi berbasis daun kelor dan molases pada peternakan kambing rakyat. *Buana Sains*. 11(1). pp.25-3.
- Tahuk, Paulus K., Agustinus, A.D. dan Stefanus S. 2017. Profil glukosa dan urea darah Sapi Bali jantan pada penggemukan dengan hijauan (greenlot fattening) di peternakan rakyat. *J. Agripet*. 17(2). pp.104-111.
- Tothova, C., Nagy, O., and Kovac, G. 2016. Serum proteins and their diagnostic utility in veterinary medicine: a review. *Veterinárni Medicina*. 61 (9). pp.475–496.