Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah *p-ISSN 2656-5021*
Volume 8 Nomor 2 Halaman 110-117 April 2023 *e-ISSN 2657-1579*

PROFIL BIOKIMIA DARAH CALON PEJANTAN KAMBING PERANAKAN ETAWAH YANG DISUPLEMENTASI TEPUNG DAUN KELOR

Nursyam Andi Syarifuddin[1]*, Muhammad Rizal[1], Muhammad Riyadhi[1]
[1] Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani Km 36, Banjarbaru, Indonesia
*Penulis korespondensi: nursyam_as@ulm.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian tepung daun kelor sebagai pakan suplemen terhadap profil biokimia darah calon pejantan kambing Peranakan Etawah (PE) yang diberi pakan utama rumput lapang dan konsentrat. Kambing PE jantan delapan ekor umur 8,23 ± 0.37 bulan, bobot badan 32,41 ± 2,26 kg dipelihara intensif di kandang individu selama delapan minggu. Kambing PE sebanyak empat ekor diberi pakan utama rumput lapang secara *ad libitum* ditambah pakan konsentrat 1% dari bobot badan sebagai kontrol, dan empat ekor diberi pakan utama rumput lapang secara *ad libitum* ditambah pakan konsentrat 1% dari bobot badan kemudian ditambah tepung daun kelor 15% dari bobot konsentrat sebagai perlakuan. Sampel darah diambil di vena jugularis pada minggu ke 0, 4, dan 8, jam 07.00 wita sebelum pemberian pakan. Peubah yang diamati dibandingkan dengan menggunakan *Independent Sample t-test*. Kadar urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterol kambing percobaan yang disuplementasi tepung daun kelor tidak menunjukkan perbedaan yang siginifikan (P>0,05) dengan kontrol. Kadar urea plasma darah pada minggu ke 0, 4, dan 8 masing-masing 14,94 vs 17,44; 16,52 vs 19,22; dan 21,50 vs 20,48 mg/dL. Kadar glukosa darah masing-masing 60,75 vs 61,00; 60,75 vs 61,00; dan 88,75 vs 63,00 mg/dL. Sedangkan kadar kolesterol darah masing-masing 63, vs 63,5; 67,75 vs 68,5; dan 77 vs 66 mg/dL. Kadar urea plasma darah, kadar glukosa darah, dan kolesterol tersebut masih dalam kategori normal untuk ternak ruminansia. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kelor sebagai pakan suplemen tidak menyebabkan gangguan fungsi metabolime dalam tubuh calon pejantan kambing PE.

Kata kunci: Biokimia_darah, kambing_PE, *Moringa_oleifera*, kelor, pakan_suplemen

1. PENDAHULUAN

Kambing Peranakan Etawah (PE) merupakan hasil persilangan antara kambing Etawah (Jamnapari) dengan kambing kacang. Kambing PE salah satu bangsa kambing yang banyak dipelihara peternak sebagai sumber daging dan susu, karena ukuran tubuhnya tinggi-besar dan ambingnya yang besar (Yupardhi, Oka, & Mantra, 2013). Kambing PE dapat memproduksi anak dengan berat bobot lahir 3-4.5 kg, dengan jumlah anak sekelahiran 1-3 ekor. Bobot sapih kambing PE adalah 13-15 kg. Kambing ini berpotensi memproduksi susu cukup tinggi yaitu 1-1.5 liter per hari dengan lama laktasi 4-6 bulan. Pada program perkawinan setiap delapan bulan dengan masa beranak tiga kali dalam dua tahun, kambing ini sebaiknya diperah (dilaktasi) selama 4-6 bulan dengan masa kering selama 2-3 bulan. Pengelolaan perkawinan yang baik dapat dilakukan dengan memperbaiki kualitas semen pejantan. Kualitas semen dipengaruhi oleh faktor nutrisi (Martin, Blache, Miller, & Vercoe, 2010), umur, musim (Bhakat, Mohanty, Raina, Gupta, Khan, Mahapatra, & Sarkar, 2011), dan bangsa (Lemma & Shemsu, 2015). Nutrisi mengontrol produksi sperma, sekresi gonadotropin dan perkembangan seksual pejantan (Martin, Blache, Miller, & Vercoe, 2010).

Moringa (*Moringa oleifera, Moringaceae*) merupakan tumbuhan di daerah tropis dan subtropis (Anwar, Latif, Ashraf & Gilani, 2007), toleran terhadap kekeringan dan dapat tumbuh selama musim kemarau (Duke, 1983). Nouman, Basra, Siddiqui, Yasmeen, Gull & Alcayde (2014) menyatakan bahwa, *Moringa oleifera* dikenal sebagai salah satu tanaman pakan terbaik untuk daerah kering, karena hanya memerlukan sedikit air. Kandungan mineral dan aktivitas antioksidannya lebih tinggi, sehingga kelor dapat dibudidayakan sebagai tanaman alternatif yang baik untuk pakan. Menurut Moyo, Masika, Hugo & Muchenje (2011).) bahwa daun kering *Moringa oleifera* mengandung protein kasar 30,29% dengan 19 asam amino. Kandungan asam amino tertinggi adalah alanin (3,03%) dan terendah sistein (0,01%). Daun kering mengandung mineral makro dan mikro, tertinggi masing-masing Ca (3,65%) dan Fe (490 mg/kg). Daun kering mengandung 17 asam lemak dengan kandungan tertinggi asam α-linolenic (44.57%). Daun kelor mengandung zat anti nutrisi yang rendah berupa tannin 21 g/kg bahan kering, pytat 21 g/kg bahan kering dan tidak terdapat tripsin dan amilase inhibitor, lectins, cyanogenic glucosida dan glukosinolat. Daun kelor juga mengandung antioksidan kuat yang tinggi berupa zeatin (5 – 200

© 2023 Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

mcg/ g materi uji), quercetin, β-sitosterol, asam caffeoylquinic (0,5 – 1%) dan kaempferol (Anwar, Latif, Ashraf & Gilani, 2007), alkaloids, α dan γ-tocopherol, serta xanthin (Ferreira, Farias, Oliveira, & Carvalho, 2008).

Daun kelor telah dimanfaatkan sebagai pakan ternak untuk meningkatkan produktivitas dan reproduktivitas tenak ruminansia, terutama ternak kambing dan domba. Aregheore (2002) telah memperoleh pertambahan bobot badan kambing rata-rata 78 – 86 g/hari yang disuplementasi daun kelor, sedangkan yang tidak disuplementasi hanya 55 g/hari. Soetanto, Marhaeniyanto & S. Chuzaemi (2011) telah menerapkan teknologi suplementasi ber-basis daun kelor dan molases pada peternakan kambing rakyat, memperoleh pertambahan bobot badan 100 gr/ekor/hari yang memberikan tambahan keuntungan per ekor selama empat bulan sebesar Rp. 125.000,-. Asaoulu and Okewoye (2013) telah mensuplementasi kambing Dwarf Afrika Barat yang diberi kulit singkong dengan kelor multinutrisi blok. Hasilnya secara signifikan meningkatkan asupan bahan kering kulit singkong sekitar 29% (191,66 vs 148,66 g/ekor/hari), asupan protein kasar sebesar (16,66 vs 4,87 g/ekor/hari), serta kecernaan bahan kering (74,58%) dan protein kasar (69,10%). Raji and Njidda (2014) telah mensuplementasi pejantan kambing Red Sokoto dengan daun kelor sampai 50%, dapat meningkatkan cadangan sperma gonadal dan extragonadal, motilitas sperma dan pH semen.

Pakan yang dikonsumsi dan dicerna oleh ternak akan diserap dan ditransportasikan oleh darah ke seluruh organ tubuh yang membutuhkan. Pemeriksaan konsentrasi darah perlu dilakukan karena darah adalah cairan tubuh yang peredarannya melalui sebuah pembuluh yang mengalir ke seluruh tubuh. Kondisi ternak kambing PE yang baik ditandai dengan keseimbangan metabolit dalam darahnya yang dapat diketahui dari urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterol darah. Urea plasma darah adalah hasil akhir dari metabolisme protein dalam tubuh hewan dan diekskresikan melalui urin, sedangkan urea plasma darah berasal dari amonia rumen dan sisa metabolisme asam amino. Glukosa darah pada ternak ruminansia tidak hanya berasal dari sakarida pakan tetapi dari volatile fatty acid (VFA) yang berasal dari pencernaan serat kasar. Karbohidrat akan difermentasi oleh mikroba rumen menjadi VFA, utamanya asetat, propionat dan butirat yang digunakan sebagai sumber energi utama ternak ruminansia. Kandungan lipid dalam darah pada ternak ruminansia ataupun ternak monogastrik dipengaruhi oleh asupan pakan yang diberikan (Gagah, Yamin, Nuraini, & Esfandiari, 2016). Profil lipid dalam darah merupakan salah satu parameter yang bisa digunakan untuk mengetahui kondisi kesehatan dan produktivitas ternak.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini akan mengevaluasi kadar urea plasma darah, glukosa darah dan kolestrol calon pejantan kambing PE yang diberi pakan suplemen tepung daun kelor. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan dan dasar pemanfaatan daun kelor sebagai bahan pakan pada ternak ruminansia, khususnya dalam meningkatkan produksi dan reproduktivitas ternak kambing PE.

2. METODE

2.1 Ternak Percobaan, Pemberian Pakan dan Periode Pemeliharaan

Penelitian ini menggunakan delapan ekor calon pejantan kambing PE dalam kondisi sehat, umur 8,23 ± 0.37 bulan, bobot badan 32,41 ± 2,26 kg. Bahan pakan yang digunakan adalah rumput lapang, konsentrat dan tepung daun kelor. Kandungan nutrisi rumput lapang, konsentrat dan tepung daun kelor yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi rumput lapang, konsentrat dan tepung daun kelor.

NO	Parameter Analisa	Rumput Lapang (%)	Konsentrat (%)	Tepung Daun Kelor (%)
1	Kadar Air	72.68	12.11	11.74
2	Kadar Bahan Kering	27.32	87.89	88.26
3	Kadar Abu	12.48	7.99	3.46
4	Kadar Protein Kasar	13.25	20.61	24.31
5	Kadar Lemak	1.02	5.16	4.54
6	Serat Kasar	25.67	3.56	18.42

© 2023 Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

Keterangan: Hasil analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian ULM, Banjarbaru

Pejantan kambing PE dipelihara selama delapan minggu diberi ransum sesuai standar kebutuhan nutrisi untuk kambing pejantan (Nutrient Requirement of Small Ruminant, National Research Council, 2007). Empat ekor diberi pakan utama rumput lapang secara *ad libitum* ditambah dengan konsentrat 1% dari bobot badan sebagai kelompok kontrol dan empat ekor diberi pakan utama rumput lapang secara *ad libitum* ditambah dengan konsentrat 1% dari bobot badan ditambah dengan tepung daun kelor 15% dari bobot konsentrat sebagai kelompok perlakuan. Pakan konsentrat dan pakan konsentrat yang ditambah daun kelor diberikan pada pagi hari sebelum pemberian pakan hijauan. Pemberian pakan hijauan dilakukan setelah pakan tambahan habis. Pemberian air minum secara *ad libitum*.

2.2 Prosedur Penelitian

Pengukuran profil biokimia darah dilakukan dengan mengambil sampel darah pada vena jugularis. Pengambilan sampel darah dilakukan pada jam 07.00 wita pada minggu ke 0, 4, 8, dan sebelum pemberian pakan. Sampel darah kemudian disentrifuge pada kecepatan 2.000 rpm untuk memisahkan plasma dan serum. Plasma darah yang diperoleh dikumpulkan dalam freezer untuk selanjutnya dilakukan analisis kadar urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterol.

2.3 Analisis Statistik

Peubah yang diamati berupa kadar urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterol. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan *independent sample t-test* dibantu dengan Program SPSS® Versi 21.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata kadar urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterol kambing percobaan pada minggu ke 0, 4, 8 disajikan pada Tabel 2, sedangkan kadar urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterol kambing percobaan sebelum suplementasi dan setelah suplementasi tepung daun kelor disajikan pada Gambar 1

Tabel 2. Rata-rata Kadar urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterol kambing percobaan.

Perlakuan	Minggu 0 (Rata-rata ± SEM)			Minggu 4 (Rata-rata ± SEM)			Minggu 8 (Rata-rata ± SEM)		
	BUN	**Glu**	**Kol**	**BUN**	**Glu**	**Kol**	**BUN**	**Glu**	**Kol**
Kontrol	14,94 ± 1,07	60,75 ± 2,14	63,00 ± 3,34	16,52 ± 1,48	70,75 ± 3,63	67,75 ± 5,94	21,50 ± 1,58	88,75 ± 11,62	77,00 ± 9,04
Perlakuan	17,44 ± 2,26	61,00 ± 3,03	63,50 ± 8,59	19,22 ± 1,26	70,00 ± 3,78	68,50 ± 2,33	20,48 ± 1,99	63,00 ± 2,48	66,00 ± 7,41
Batas Normal (mg/dL)	**6 - 27[1]**	**34 - 84[2]**	**43 - 103[1]**	**6 - 27[1]**	**34 - 84[2]**	**43 - 103[1]**	**6 - 27[1]**	**34 - 84[2]**	**43 - 103[1]**

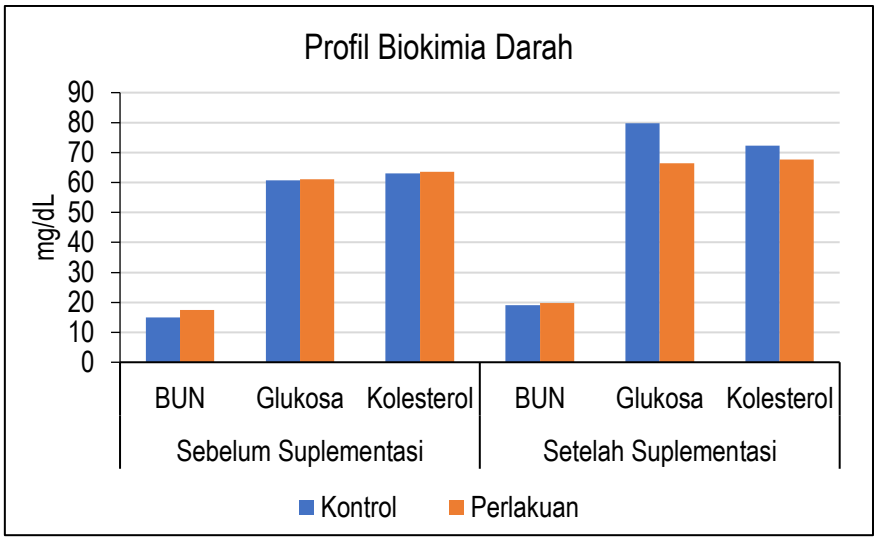
Keterangan:

- BUN = *Blood Urea Nitrogen* , urea plasma darah, Glu = Glukosa Darah, Kol = Kolesterol darah
- Nilai rata-rata antara perlakuan dengan kontrol tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan (P>0,05).
- 1. Jackson & Cockcroft (2002).
  2. Panousis, Brozos, Karagiannis, Giadini, Lafi, & Kritsepi-Konstantinou (2012).

Kadar urea plasma darah, glukosa darah dan kolesterol tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan (P>0,05) antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan. Kadar urea plasma darah, glukosa darah dan kolesterol darah sebelum dan setelah disuplementasi tepung daun kelor selama 8 minggu juga tidak

© 2023 Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

menunjukkan perbedaan yang signifikan. Kadar urea plasma darah, kadar glukosa darah dan kolesterol darah mencerminkan pemberian pakan pada kambing, proses pecernaan dalam saluran pencernaan hingga absorbsi dan masuk dalam darah dan beredar ke seluruh tubuh. Kadar urea dalam darah mencerminkan hasil metabolisme protein. Amonia yang dihasilkan dari degradasi protein di rumen diserap oleh darah dan diangkut ke hati untuk diubah menjadi urea. Urea dihasilkan oleh hati sebagai sisa deaminasi asam amino, bila kadar tinggi dalam darah akan dibuang melalui ginjal. Urea dalam darah meningkat dapat disebabkan oleh makanan. Urea dihasilkan oleh hati sebagai sisa deaminasi asam amino, bila kadar tinggi dalam darah maka akan dibuang melalui ginjal. Urea darah dihasilkan dari perombakan amonia yang diabsorbsi lewat *vena portal* bersama CO_2 di dalam hati. Kadar glukosa dalam darah merefleksikan sumber energi dalam tubuh yang digunakan untuk proses metabolisme. Kolesterol merupakan senyawa induk bagi semua steroid yang disintesis dalam tubuh seperti hormon korteks adrenal, hormon seks, vitamin D, dan asam empedu. Hasil studi Wahjuni & Bijanti (2006) menunjukkan bahwa, bahan pakan sebelum diterapkan secara luas sebagai pakan hewan terlebih dahulu perlu diperiksa pengaruhnya pada fungsi ginjal dan fungsi hati.



Gambar 1. Kadar urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterol kambing percobaan sebelum dan setelah disuplementasi tepung daun kelor

3.1. Kadar Urea Plasma Darah

Pemanfaatan tepung daun kelor sebagai pakan suplemen tidak signifikan meningkatkan kadar urea plasma darah calon pejantan kambing PE pada 0, 4, dan 8 minggu yaitu 14,94 vs 17,44; 16,52 vs 19,22; dan 21,50 vs 20,48 mg/dL. Kadar urea plasma darah yang normal pada ternak ruminansia berkisar antara 2 – 27 mg/100 ml (Swenson, 1977), atau 6,0 – 27 mg/dL (Jackson & Cockcroft, 2002). Gambar 1 menunjukkan nilai rata-rata kadar urea plasma darah kambing percobaan sebelum dan setelah disuplementasi tepung juga menunjukkan kadar yang normal. Hal ini menunjukkan bahwa kadar urea plasma darah pada calon pejantan kambing PE tersebut adalah normal dan pemanfaatan tepung daun kelor sebagai pakan suplemen tidak menggangu proses metabolisme normal, terutama metabolisme protein. Gambar 1 menunjukkan peningkatan kadar urea plasma darah setelah disuplementasi tepung daun kelor 4 – 8 minggu (19,01 vs 19,85 mg/dL), walaupun peningkatannya tidak signifikan. Peningkatan kadar urea plasma darah ini meningkat seiring dengan penggunaan daun kelor. Urea dalam darah meningkat dapat disebabkan oleh makanan. Hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan tepung daun kelor mengandung protein kasar 20,61% yang diduga dapat berkontribusi menaikan kadar urea plasma darah. Penggunaan tepung daun kelor sebagai pakan suplemen pada calon pejantan kambing PE tidak menimbulkan ganguan fungsi ginjal. Hal ini diduga karena adanya kerusakan pada ginjal menyebabkan ginjal tidak dapat mengekskresikan hasil metabolisme yang tidak berguna terutama urea. Namun dalam proses metabolisme ini masih berjalan dengan normal. Ginjal merupakan suatu sistem filtrasi alami tubuh yang mempunyai beberapa fungsi utama yaitu menyaring produk hasil metabolisme yang tidak

© 2023 Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

berguna bagi tubuh, menjaga keseimbangan cairan tubuh dan mempertahankan pH cairan tubuh. Ginjal dalam menjalankan fungsinya banyak kondisi yang dapat mempengaruhi fungsi kerjanya, baik secara akut maupun secara kronis (Swenson, 1977). Beberapa pemeriksaan laboratorium klinik yang menggambarkan kadar bahan-bahan yang secara normal difiltrasi oleh ginjal dapat membantu menemukan penyebab gangguan pada fungsi ginjal dan dapat menunjukkan tingkat kerusakan dari ginjal. Walaupun demikian, selanjutnya dijelaskan bahwa tingginya kadar BUN tidak selalu menjadi tanda kerusakan ginjal. Dehidrasi atau *shock* dapat berakibat jumlah urea yang dikeluarkan akan menurun sehingga kadar BUN dalam sirkulasi meningkat. Pada kondisi penelitian ini kambing percobaan diberi air minum secara *ad libitum* (tersedia setiap saat), sehingga tidak mengalami dehidrasi. Kondisi kandang tidak panas dengan suhu rata-rata 28,92°C pada pagi hari (jam 07.21 – 08.59 Wita), 33,52°C pada siang hari (jam 12.00 – 14.54 Wita), dan 29,54°C pada sore hari (jam 16.25 – 18.05 Wita). Kondisi lingkungan ini tidak terlalu ekstrim dimana ternak poikiloterm maupun homeoterm menyukai suhu 35 – 40°C (Rahardja, 2010). Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menunjukkan bahwa proses metabolisme protein terutama siklus urea berjalan secara normal di dalam tubuh calon pejantan kambing PE dan penggunaan daun kelor sebagai pakan daun kelor suplemen tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan.

3.2. Kadar Glukosa Darah

Penggunaan daun kelor dalam pakan suplemen tidak signifikan menurunkan kadar glukosa darah calon pejantan kambing PE pada 0, 4, dan 8 minggu yaitu 60,75 vs 61,00; 60,75 vs 61,00; dan 88,75 vs 63,00 mg/dL. Kadar glukosa darah yang diperoleh termasuk kategori normal menurut Raharja (2008), yaitu kadar glukosa darah yang normal pada ternak ruminansia berkisar antara 40 – 60 mg/dL. Sedangkan menurut Panousis, Brozos, Karagiannis, Giadini, Lafi, & Kritsepi-Konstantinou (2012), kadar glukosa darah kambing dan domba normal berkisar antara 34 sampai 84 mg/dL. Gambar 1 menunjukkan nilai rata-rata kadar glukosa darah kambing percobaan sebelum dan setelah disuplementasi tepung daun kelor juga menunjukkan kadar glukosa darah yang normal. Hal ini menunjukkan bahwa kadar glukosa darah pada calon pejantan kambing PE tersebut adalah normal dan pemanfaatan tepung daun kelor sebagai pakan suplemen tidak menggangu proses metabolisme normal karbohidrat, terutama metabolisme glukosa.

Kadar glukosa darah yang diperoleh sejalan dengan hasil penelitian Gopar, Afnan, Rahayu & Astuti (2020) pada kambing kambing PE jantan usia satu sampai dua tahun dengan bobot 30 sampai 35 kg sebesar 66.03 ± 14.25 mg/dL. Hasil penelitian menunjukkan Bere, Sio & Bira (2019) juga menunjukkan bahwa darah kambing kacang jantan yang diambil pada 0 jam, 4 jam dan 6 jam setelah diberi pakan dengan sumber energi berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap kadar glukosa darah. Karbohidrat merupakan sumber energi. Faktor yang mempengaruhi glukosa darah yaitu pencernaan karbohidrat dan metabolisme energi dalam tubuh. Glukosa darah pada ternak ruminansia tidak hanya berasal dari sakarida pakan tetapi dari volatile fatty acid (VFA) yang berasal dari pencernaan serat kasar. Karbohidrat akan difermentasi oleh mikroba rumen mnjadi VFA, utamanya asetat, propionat dan butirat yang digunakan sebagai sumber energi utama ternak ruminansia. Hal yang akan terjadi apabila kadar glukosa darah tinggi adalah sekresi insulin menghambat proses glukoneogenesis, menghambat pelepasan glukosa dari hati dan menghambat proteolisis dan lipolisis (Bere, Sio & Bira, 2019).

Gambar 1 menunjukkan bahwa, ada kecenderungan pemberian tepung daun kelor dapat menurunkan kadar glukosa darah, walaupun masih dalam batas normal. Hal ini menunjukkan bahwa, penggunaan tepung daun kelor dalam pakan suplemen dapat mempertahankan kadar glukosa darah pada level normal. Kondisi ini berbeda dengan hasil penelitian Syarifuddin, Rizal & Riyadhi (2021) sebelumnya, menunjukkan bahwa penggunaan daun kelor dalam pakan suplemen *Urea Moringa Molasses Multinutrient Block* dapat meningkatkan kadar glukosa darah pada pejantan kambing PE, walaupun peningkatannya juga tidak signifikan dan masih dalam batas normal. Adanya perbedaan ini kemungkinan sebabkan karena kambing PE yang digunakan umurnya masih muda. Hal ini sesuai dengan pendapat Marhaeniyanto, Susanti, Siswanto, & Murti (2019) bahwa hasil pengukuran kadar glukosa darah pada ruminansia muda dimungkinkan terdapat variasi, sedangkan glukosa darah pada ruminansia dewasa tidak dipengaruhi oleh pakan.

Glukosa sangat dibutuhkan tubuh untuk fungsi syaraf, otot, jaringan lemak, pertumbuhan janin dan produksi susu. Kadar glukosa pada ternak ruminansia akan relative konstan karena adanya proses glikolisis, glikogenesis, glukoneogenesis (Purbowati & Purnomoadi, 2005). Apabila karbohidrat pakan kurang mencukupi

© 2023 Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

maka kebutuhan glukosa tubuh akan dipenuhi melalui proses glukoneogenesis. Selain itu juga dari proses glikogenolisis atau pemecahan glikogen. Glukosa terbanyak terdapat dalam darah dan cairan ektraseluler.

3.3. Kadar Kolesterol Darah

Penggunaan daun kelor dalam pakan suplemen tidak signifikan menurunkan kadar kolesterol darah calon pejantan kambing PE pada 0, 4, dan 8 minggu yaitu 63, vs 63,5; 67,75 vs 68,5; dan 77 vs 66 mg/dL. Kadar kolesterol darah tersebut masih dalam kisaran normal menurut (Jackson & Cockcroft, 2002), yaitu kadar kolesterol darah domba/kambing yang normal berkisar antara 43 – 103 mg/dL. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses metabolisme lemak terutama kolesterol berjalan secara normal di dalam tubuh calon pejantan kambing PE dan penggunaan tepung daun kelor sebagai pakan suplemen tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan.

Gambar 1 menunjukkan bahwa, ada kecenderungan pemberian tepung daun kelor dapat menurunkan kadar kolesterol darah, walaupun masih dalam batas normal. Hal ini menunjukkan bahwa, penggunaan tepung daun kelor dalam pakan suplemen dapat mempertahankan kadar kolestrol darah pada level normal. Kondisi ini berbeda dengan hasil penelitian Syarifuddin, Rizal & Riyadhi (2021) sebelumnya, menunjukkan bahwa penggunaan daun kelor dalam pakan suplemen *Urea Moringa Molasses Multinutrient Block* dapat meningkatkan kadar kolesterol darah pada pejantan kambing PE, walaupun peningkatannya juga tidak signifikan dan masih dalam batas normal. Adanya perbedaan ini kemungkinan sebabkan karena cara penggunaan daun kelor yang berbeda. Penelitian Syarifuddin, Rizal & Riyadhi (2021) menggunakan tepung daun kelor sebagai bahan penyusun pakan suplemen UMMMB, sedangkan pada penelitian ini langsung menggunakan tepung daun kelor sebagai pakan suplemen, dan dosis penggunaannya lebih besar. Daun kelor mengandung nutrisi yang tinggi dan lengkap (Krisnadi, 2015). Daun kelor mengandung vitamin E (*tokoferol*) sebesar 114,92 – 134,41 mg berfungsi sebagai antioksidan (Mubarak, Natsir, Wahab & Satrimafitrah (2017), flavonoid, dan vitamin C yand dapat berfungsi menurunkan total kolesterol, sehingga penggunaan daun kelor sebagai pakan suplemen dapat menurunkan kadar kolesterol darah kambing kelompok perlakuan.

Kolesterol dalam darah dapat mendukung sistem reproduksi calon pejantan kambing PE. Kolesterol merupakan prekursor semua hormon steroid (Miller, Geller & Rosen, 2007). Kolesterol merupakan salah satu sumber pembentukan hormon testosteron, sehingga menyebabkan libido tinggi. Kolestrol sebagai bahan dasar untuk biosintesis berasal dari plasma darah dalam bentuk LDL dan sebagian disentesis didalam sel leydig. Masuknya kolestrol LDL adalah melalui penangkapan kolesterol LDL. Jalur sintesis testostesteron adalah melalui pregnenolon kemudian diubah menjadi 17-0H-prognelon, berubah lagi menjadi androstenediol dan akhirnya tersintesa testosterone. Ada kemungkinan bahwa ketika LDL mampu mensitesa testosterone maka HDL dengan densitas yang tinggi lebih baik dari LDL dalam mensistensis hormone testosterone. Lemak dalam darah tidak dapat larut dalam air sehingga butuh protein untuk berikatan agar dapat di transportasi ke target sasaran. Daun kelor mengandung protein yang tinggi yang memungkinkan berikatan dengan lemak sehingga mampu meningkatkankan HDL dan menurunkan LDL baik yang berasal dari pakan maupun dari kandungan lemak kelor yang diberikan. Sehingga kolesterol yang ada dapat disentesa menjadi hormone testosterone yang berdampak pada meningkatnya libido.

4. SIMPULAN

Penggunaan tepung daun kelor sebagai pakan suplemen tidak menyebabkan gangguan proses metabolisme normal dalam tubuh calon pejantan kambing PE, sehingga kadar urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterolnya masih dalam batas normal.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang telah membiayai penelitian ini melalui Penelitian Terapan Tahun Anggaran 2021 dengan Nomor Kontrak: 204/E4.1/AK.04PT/2021. Terima kasih juga pada kepada Kelompok Ternak Rukun Jaya Makmur yang telah menyediakan kandang beserta fasilitasnya serta dalam pemeliharaan hewan percobaan.

© 2023 Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

Penulis juga menyampaikan banyak terima kasih kepada Saudara: Seh Dafir (1710515210018) mahasiswa Jurusan Peternakan Faperta ULM yang telah membantu dan ikut bersama-sama terlibat dalam penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

Anwar, F., S. Latif, M. Ashraf & A. H. Gilani. (2007). *Review Article Moringa oleifera: A Food Plant with Multiple Medicinal Uses*. Phytother. Res. (21) : 17 – 25. www.interscience.wiley.com. DOI: 10.1002/ptr.2023.

Asaolu, V.O. & A.T. Okewoye. (2013). Moringa multinutrient block supplementation effects on feed utilization by West African Dwarf goats fed a basal diet of cassava peels. *Science Focus*. 18(1):63-72.

Aregheore E.M. (2002). Intake and digestibility of *Moringa oleifera-batiki* grass mixtures for growing goats. *Small Rum. Res*. 46: 23–28.

Bere, J. 0., S. Sio, & G. F. Bira. (2019). Pengaruh pemberian pakan sumber energi terhadap profil darah kambing kacang jantan. *Journal of Animal Science*. 4(4):52-55.

Bhakat, M., T.K. Mohanty, V. S. Raina, A.K. Gupta, H. M. Khan, R.K. Mahapatra, & M. Sarkar. (2011). Effect of age and season on semen quality parameters in Sahiwal bulls. *Trop Anim Health Prod*. 43:1161-1168. DOI: 10.1007/s11250-011-9817-1.

Duke, J. (1983). *Handbook of energy crops. Updated January 7th 1998*, Retrieved October 5th 2010 from http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Moringa_oleifera.html. Diakses tanggal 08Oktober 2015.

Ferreira, P.M.P., D.F. Farias, J.T.A. Oliveira, & A.F.U. Carvalho. (2008). *Moringa oleifera*: Bioactive Compounds and Nutritional Potential. *Rev. Nutr., Campinas.* 21(4):431-437.

Gagah, H.W., M. Yamin., H. Nuraini, & A. Esfandiari. (2016). Performans Produksi dan Profil Metabolik Darah Domba Garut dan Jonggol yang Diberi Limbah. Tauge dan Omega-3. *Jurnal Veteriner*. 2:246-256.

Gopar, R. A., R. Afnan, S. Rahayu, & D. A. Astuti. (2020). Physiological response and blood metabolites of goat and sheep transported by pick-up triple-deck. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 8(3):109-116.

Jackson, P. G. G. & P. D. Cockcroft. (2002). *Clinical Examination of Farm Animals*. Blackwell Science Ltd.

Krisnadi, A. D. (2015). *Kelor Super Nutrisi. Kelorina.Com. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia. Lembaga Swadaya Masyarakat – Media Peduli Lingkungan (LSM-MEPELING)*. http://kelorina.com/ebook-2/.

Lemma, A &T. Shemsu. (2015). Effect of age and breed on semen quality and breeding soundness evaluation of preservice young bulls. *J. Reprod. Infertil*. 6 (2): 35-40. DOI: 10.5829/idosi.jri.2015.6.2.94131.

Marhaeniyanto, E., S. Susanti, B. Siswanto, & A. T. Murti. (2019). Profil Darah Kambing Peranakan Etawa Jantan Muda yang Disuplementasi Daun Tanaman Dalam Konsentrat. *Prosiding Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH 2019).* Universitas Widyagama Malang, 02 Oktober 2019 : 2019 -216

Martin, G.B., D. Blache, D.W. Miller & E. Vercoe. (2010). Interactions between nutrition and reproduction in the management of the mature male ruminant. *Animal.* 4(7):1214–1226. DOI:10.1017/S1751731109991674.

Miller, W. L., D. H. Geller, & M. Rosen. (2007). Polycystic Ovary Syndrome and other Disorders Ovarian and Adrenal Androgen Biosynthesis and Metabolism. In: *Androgen Excess Disorders in Women*. R. Azziz (Ed) 2nd Edition. Humana Press Inc., Totowa, NJ.

Moyo, B., P.J. Masika, A. Hugo & V. Muchenje. (2011). Nutritional characterization of Moringa (*Moringa oleifera* Lam.) Leaves. *African J. of Biotech.* 10(60):12925-12933. DOI: 10.5897/AJB10.1599.

Mubarak, M., H. Natsir, A. W. Wahab, & P. Satrimafitrah. (2017). Analisis kadar α-tokoferol (Vitamin E) dalam daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) dari daerah pesisir dan pegunungan serta potensinya sebagai antioksidan. *Kovalen.* 3(1):78 – 88.

National Research Council. (2007). *Nutrient Requirement of Small Ruminant (Sheep, Goat, Cervids, and New World Camelids)*. The National Academies Press, Washington, D.C.

Nouman, W, S.M.A. Basra, M.T. Siddiqui, A. Yasmeen, T. Gull, & M. A.C. Alcayde. (2014). Potential of *Moringa oleifera* L. as livestock fodder crop: a review. *Turk. J. Agric.For*. 38:1-14.

Panousis, N., C. H. Brozos, I. Karagiannis, N. D. Giadini, S. Lafi, & M. Kritsepi-Konstantinou. (2012). Evaluation of precision xceed Ò meter for on-site monitoring of blood b-hydroxybutyric acid and glucose concentrations in dairy sheep. *Res Vet Sci.* 9: 435-439.

Purbowati, E. & Purnomoadi. (2005). Respon fisiologis domba lokal jantan pada rentang bobot hidup yang lebar akibat pengangkutan dari dataran tinggi ke dataran rendah. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2005*. Bogor, 12 - 13 September 2005: 539 - 544.

Raji, A.Y. and A. A. Njidda. (2014). Gonadal and extra-gonodal sperm reserves of the Red Sokoto goats fed *Moringa oleifera* supplemented diets. *Inter J Agri Biosci*. Vol. 3 (2): 61-64.

Rahardja, D. P. (2010). *Ilmu Lingkungan Ternak*. Masagena Press, Makassar.

Raharja, D. P. (2008). *Strategi Pemberian Pakan Berkualitas Rendah (Jerami Padi) untuk Produksi Ternak Ruminansia.* http://disnaksulsel.info/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=21&mosmsg=You+are+trying+to+access+from+a+non-authorized+domain. Diakses tanggal 1 Nopember 2008.

Soetanto, H., E. Marhaenitanto & S. Chuzaemi. (2011). Penerapan teknologi suplementasi berbasis daun kelor dan molases pada peternakan kambing rakyat. *Jurnal Buana Sains*. Vol. 11 (1) : 25 – 34.

Swenson, M. J. (1977). Physiological Properties and Celluler & Chemical Constituent of Blood. *In: Duke's Physiologi of Domestic Animal*. Comstock Cornell University Press, Ithaca and London.

Syarifuddin, N.A., M. Rizal, & M. Riyadhi. (2021). Profil Biokimia Darah Kambing Jantan Peranakan Etawah Diberi Pakan Suplemen Mengandung Daun Kelor. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah Volume 6 Nomor 3 April 2021.*

Wahjuni, R. S. & R. Bijanti. (2006). Uji efek samping formula pakan komplit terhadap fungsi hati dan ginjal pedet sapi Friesian Holstein. *Media Kedokteran Hewan*. 22(3): 174 – 179.

© 2023 Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

Yupardhi, W.S., I.G.L Oka, & I. B. Mantra IB. (2013). Hematologi dan kimia klinik darah kambing Peranakan Etawah yang diberi pakan limbah pertanian disuplementasi dengan enzim optizym. *Jurnal Veteriner* 14 (1) : 99 – 104.

© 2023 Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat