

Pengaruh Penggantian Tepung Ikan Dengan Tepung Daun Kelor Dalam Konsentrat Terhadap Pemanfaatan Energi Ternak Kambing Yang Diberi Silase Rumput Kume-Daun Gamal

The Effect of Fish Meal Substitution by Moringa Leaves Meal In Concentrate on Energy Utilization of Kacang Goats Fed Mixed Silage of Kume Grass-Gliricidia Leaves

Rainato De Deus Cardoso, Erna Hartati, Markus M. Kleden.

Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana,

Jl. Adisucipto Penfui, Kupang 85001

Email : dedeuscardsoso6@gmail.com

e.hartati11@gmail.com

mkleden21@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung daun kelor dalam konsentrat terhadap pemanfaatan energi ternak kambing yang diberi silase rumput kume dan daun gamal. Penelitian ini menggunakan 4 ekor kambing kacang berumur 1-1,5 tahun dengan berat badan 19,95-22,30kg (KV= 4,13 %). Metode yang digunakan adalah percobaan menggunakan Rancangan Bujur Sangkat Latin (RBSL) dengan 4 perlakuan dan 4 periode sebagai ulangan. Perlakuan tersebut adalah silase campuran rumput kume-daun gamal yang ditambahkan konsentrat mengandung level tepung daun kelor berbeda sebagai pengganti tepung ikan yaitu: K0, K25, K50 dan K75 masing-masing: 0%, 25%, 50% dan 75%. Rasio rumput kume : daun gamal adalah 3:1 (b/b). Parameter yang diamati yaitu nilai TDN, energi tercerna dan energi metabolisme ternak kambing. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai TDN (*total digestible nutrient*), energi tercerna dan energi metabolisme ternak kambing. Dapat disimpulkan bahwa tepung daun kelor dapat digunakan sebagai pengganti tepung ikan dalam konsentrat dengan tidak mempengaruhi penurunan nilai TDN, energi tercerna dan energi metabolisme pada ternak kambing dan dapat digunakan sampai level 75%.

Kata Kunci : silase, daun kelor, TDN, pemanfaatan energi, kambing kacang

ABSTRAC

The aim of this study was to measure the effect of fish meal substitution by moringa leaf meal on energy utilization of kacang goats fed mixed silage of kume grass and gliricidia leaves. Four male kacang goats aged 1-1.5 years and initial body weight 19.95-22.30, and coefficient variation 4.13% was used in this research. Experiment method was used with latin square consist of 4 treatments and 4 periode as replications was used as research design. The treatments were mixed silage of kume grass-gliricidia leaf added by concentrate with different level of moringa leaf meal as fish meal substitution i.e. K0, K25, K50 and K75 as 0, 25, 50 and 75% respectively. Ratio of kume grass and gliricidia leaf was 3:1 (w/w). Parameters measured was total digestible nutrient (TDN), digestible and metabolisable of energy value. The results showed that fish meal substitution by moringa leaf meal was followed by increase of value of parameter measured. Statistical analysis showed that the treatment had no effect ($P> 0.05$) on parameter value. It can be concluded that the utilisation of moringa leaf meal as fish meal substitution was no effect on decrease of energy utilization and it can be used up to 75%.

Keywords: silage, moringa leaf, TDN, energy utilization, kacang goats

PENDAHULUAN

Salah satu faktor yang penting untuk menunjang produktivitas ternak adalah pakan. Ketersediaan pakan hijauan perlu diperhatikan baik kualitas maupun kuantitasnya untuk meningkatkan produktivitas ternak khususnya ruminansia (Kurnianingtyas dkk., 2012). Kendala yang dihadapi adalah pada musim kemarau ketersediaan pakan jumlahnya menurun sehingga ternak kekurangan asupan nutrisi yang mengakibatkan produktivitas ternak rendah. Keterbatasan pakan selama musim kemarau mengakibatkan penurunan bobot badan ternak yang dapat mencapai 20% dari bobot hidupnya (Bamualim dan Wirdahayati, 2002). Untuk mengatasi

hal tersebut peternak perlu mencari solusi yaitu dengan memanfaatkan ketersediaan pakan yang melimpah di musim hujan diantaranya rumput kume.

Rumput kume memiliki potensi ketersediaan yang melimpah selama musim hujan dengan kualitas yang cukup tinggi pada saat sebelum berbunga yaitu mengandung protein kasar dan serat kasar masing-masing 7,10% dan 19,24% (Dami Dato, 1998) dan sebaliknya setelah berbunga memiliki kandungan protein kasar 1,61%, serat kasar 44,10% dan lemak kasar 1,42% (Beku dkk. 2014). Penggunaan rumput kume sebagai pakan tunggal memiliki kelemahan karena kandungan protein yang rendah dan serat kasar

yang tinggi. Untuk mengatasi masalah kekurangan protein akibat penggunaan rumput, maka perlu dicari alternatif pakan sumber protein yang berasal dari jenis leguminosa pohon. Salah satu tanaman leguminosa pohon yang dimaksud adalah tanaman gamal (*Gliricidia sepium*). Tanaman ini memiliki protein kasar yang cukup tinggi yaitu sebesar 23,11% (Sulasri,1984).

Baik rumput maupun leguminosa pohon umumnya cepat mengalami kerusakan jika disimpan dalam bentuk segar sehingga salah satu cara dalam memperpanjang hijauan rumput maupun leguminosa pohon dapat diterapkan teknologi pengolahan dalam bentuk silase. Pengolahan dalam bentuk silase selain dapat memperpanjang masa simpan, juga digunakan untuk mempertahankan kualitas sehingga menjadi salah satu cara alternatif pemenuhan kualitas nutrisi bagi ternak.

Pemanfaatan silase sebagai sumberdaya pakan akan semakin efisien apabila tersedia sumber pakan yang tinggi kualitasnya dalam bentuk konsentrat. Salah satu bahan penyusun konsentrat yang mengandung protein tinggi yang dapat memenuhi kebutuhan untuk mengoptimalkan produktivitas ternak kambing adalah tepung ikan. Tepung ikan mengandung protein kasar tinggi yaitu 61,2% (Hartati dkk,2009), namun memiliki harga yang mahal. Oleh sebab itu dicari pakan alternatif antara lain tepung daun kelor yang memiliki protein tinggi serta mudah didapatkan dan tersedia pada setiap musim. Kelor merupakan tanaman yang kaya nutrisi, mengandung lebih banyak vitamin, mineral, antioksidan, asam amino esensial yang lengkap dan senyawa lain yang sangat dibutuhkan oleh tubuh (Mardiana, 2012; Kleden *et al.*, 2017a). Daun kelor dapat digunakan sebagai suplementasi untuk meningkatkan produktivitas ternak domba dan sapi perah (Muro *et al.*, 2003. Hasil penelitian Kleden *et al.*, (2017a) menunjukkan bahwa kandungan nutrient tepung daun kelor sangat baik terutama kandungan

protein kasar sebesar 27-36,5% dengan kandungan asam amino yang lengkap baik yang esensial maupun non esensial yang sangat bermanfaat dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi ternak.

Kandungan protein dan asam amino yang terkandung dalam daun kelor akan mempengaruhi aktifitas mikroba rumen selama pakan mengalami fermentasi. Produk fermentasi rumen adalah dalam bentuk asam lemak terbang (asetat, propionate dan butirrat) yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi bagi ternak. Jumlah dan jenis asam lemak terbang yang dihasilkan sangat tergantung dari komposisi pakan yang diberikan.

Penggantian tepung ikan dengan daun kelor dalam konsentrat akan mempengaruhi proses fermentasi rumen dan penggunaan nutrient lainnya termasuk energi oleh ternak. Energi merupakan unsur yang sangat penting dalam penyusunan ransum ternak yang nantinya akan memenuhi kebutuhan ternak. Parameter penggunaan energi pada ternak dapat diukur dari nilai *Total Digestible Nutrient* yang dihasilkan. Anggorodi (1979) menyatakan suplai energi makanan dinyatakan dalam bentuk Energi Bruto (Gross Energy/Energi Total = GE), Energi Tercerna (Digestible Energy = DE), Energi Metabolisme (Metabolizable Energy = ME), dan Energi Netto (Net Energy = NE).

Beragam parameter dapat dijadikan sebagai indikator pemanfaatan daun kelor sebagai pengganti tepung ikan. Salah satu parameter adalah pemanfaatan energi. Hingga saat ini, informasi menyangkut pemanfaatan energi oleh ternak akibat penggantian tepung ikan dengan tepung daun kelor belum banyak tersedia. Berdasarkan uraian diatas maka telah dilakukan penelitian dengan judul Pengaruh Penggantian Tepung Ikan dengan Tepung Daun Kelor dalam Konsentrat Terhadap Pemanfaatan Energi Ternak Kambing yang Diberi Pakan Silase Campuran Rumput Kume Daun Gamal.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Tempat Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Fakultas peternakan Universitas Nusa Cendana selama empat bulan.

Materi Penelitian

Kandang

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kandang metabolis yang dilengkapi dengan tempat pakan, tempat minum dan tempat pembuangan feses serta urin.

Ternak

Ternak yang digunakan adalah ternak kambing kacang sebanyak 4 ekor dengan umur 1 tahun dengan bobot badan berkisar antara 19,95-22,30kg dengan rerata berat badan $21,14\text{kg} \pm 1,04\text{ kg}$ dengan KV yakni 4,94%.

Pakan

Pakan yang digunakan ialah pakan basal berupa silase rumput kume dan daun gamal sebagai pakan kontrol dan pakan konsentrat yang mengandung tepung daun kelor, tepung ikan dan jenis pakan lainnya seperti tertera dalam Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Bahan Pakan Penyusun Konsentrat

Konsentrat	PK	Perlakuan			
		K0 %	K25%	K50%	K75%
Jagung giling	10,36*	23,125	23,125	23,125	23,125
Dedak sorgum	13,91**	23,125	23,125	23,125	23,125
Dedak halus	9,57*	20,5	20,5	20,5	20,5
Bungkil kelapa	23,92*	23	23	23	23
Tepung ikan	61,2***	8	6	4	2
Tepung daun kelor	32,7*	0	2	4	6
Urea	281,25****	0	0,2	0,4	0,6
Minyak		1,5	1,5	1,5	1,5
Garam dapur		0,25	0,25	0,25	0,15
Premix		0,5	0,3	0,1	0
Total		100	100	100	100
PK		17,97	17,96	17,95	17,94

Sumber: * (Kleden, *et al*, 2017b), ** (Djago *dkk.*, 2021), *** (Hartati, *dkk.*, 2009), **** (hasil perhitungan dengan kandungan N sebesar 45 %)

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan. Disain percobaan yang digunakan adalah Rancangan Bujur Sangkar Latin yang terdiri atas 4 perlakuan dan 4 periode sebagai ulangan. Keempat perlakuan dimaksud adalah:

K0: Silase rumput kume daun gamal + Konsentrat mengandung 100% tepung ikan

K25: Silase rumput kume daun gamal + Konsentrat mengandung 25% tepung daun kelor dan 75% tepung ikan

K50: Silase rumput kume daun gamal + Konsentrat mengandung 50% tepung daun kelor dan 50% tepung ikan

K75: Silase rumput kume daun gamal + Konsentrat mengandung 75% tepung daun kelor dan 25% tepung ikan

Parameter yang Diukur

1. Nilai TDN = Jumlah PK dapat dicerna + jumlah SK dapat dicerna + Jumlah BETN dapat dicerna + 2,25 (jumlah ekstrak dapat dicerna). (Hardjosubroto dan Astuti, 1993).
2. Energi Tercerna kkal = Konsumsi Energi – Energi Feses (Tilman *dkk.*, 1998)
3. Energi Metabolis kkal = energy tercerna (kkal) x 0,82 (kkal) (Tilman *dkk.*, 1998).

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian terdiri dari : pembuatan silase rumput kume dan daun gamal, pembuatan tepung daun kelor, pencampuran konsentrat dan pengambilan data.

Pengambilan Data

Pengambilan Data dilakukan dengan mengambil data konsumsi dan data feses. konsumsi dilakukan pada minggu ke tiga yaitu dengan cara: sebelumnya timbang pakan dan diberikan kepada ternak. Silase diberikan setelah pemberian konsentrat dan ditimbang pakan sisa pada keesokan harinya. Dengan demikian maka data konsumsi yaitu perbandingan antara pakan yang diberikan dengan pakan sisa. Pengambilan data feses dilakukan pada minggu ke tiga untuk setiap periode selama 7 hari. Feses yang telah terkumpul setiap hari dimasukkan kedalam oven 60°C selama 72 jam. Setelah 7 hari semua feses yang ada selanjutnya dikomposit, digiling dan dianalisis.

Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian ini ditabulasi dan dianalisis menurut prosedur sidik ragam ANOVA (*Analisis Of Variance*) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diukur. Maka, dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan (Stell dan Torrie, 1993) dengan menggunakan soft ware SPSS seri 21 for windows.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Pakan Perlakuan

Pakan perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini dalam bentuk kombinasi pakan konsentrat dan silase campuran rumput kume dan daun gamal. Data menyangkut komposisi kimia dari

ransum yang digunakan tertera dalam Tabel 2, sedangkan data menyangkut pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati tertera dalam Tabel 3.

Tabel 2. Komposisi Nutrisi Pakan Perlakuan

KandunganNutrisi	Ransum Perlakuan				
	Silase	K0	K25	K50	K75
BK (%)	25,6	90,18	90,36	89,93	89,62
BO (%)	83,66	84,16	84,22	84,37	84,23
PK (%)	11,48	16,73	16,69	16,34	16,68
SK (%)	22,71	5,21	5,28	6,60	7,03
LK %	7,910	10,781	10,777	11,060	12,069
CHO (%)	64,27	56,65	56,75	56,97	55,49
BETN (%)	41,56	51,44	51,47	50,38	48,46
GE (Kcal/kg)	3.952,34	4.174,44	4.176,27	4.187,90	4.228,18

Keterangan: Hasil analisis Laboratorium Kimia Pakan Fapet Undana.

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Terhadap TDN, Energi Tercerna dan Energi Metabolis.

Paramer	Perlakuan				P-Value
	K0	K25	K50	K75	
TDN (%)	68,69±1,11	68,55±3,09	69,34±2,91	71,36 ±3,72	0,16
Energy tercerna (Mcal/kg)	2015,17±200,86	2010,34±245,03	1989,79±170,66	2066,18 ± 94,98	0,11
Energy metabolis (kkal/kg)	1652,44±164,71	1648,48±200,92	1631,63±139,94	1694,26 ± 77,88	0,11

Keterangan: TDN = Total digestible nutrient K0 = Konsentrat mengandung 0% tepung daun kelor; K25 = konsentrat mengandung 25% tepung daun kelor; K50 = konsentrat mengandung 50% tepung daun kelor; K75 = konsentrat mengandung 75% tepung daun kelor;

Data Tabel 2 terlihat bahwa penggantian tepung ikan dengan tepung daun kelor dalam konsentrat menyebabkan penurunan kandungan protein kasar. Hal ini terjadi karena kandungan protein daun kelor dalam ransum konsentrat lebih rendah sedangkan kandungan protein tepung ikan lebih tinggi. Rendahnya kandungan protein dalam pakan mempengaruhi konsumsi pakan, pencernaan nutrient serta pertambahan berat badan ternak kambing (Chobtang *et al.*, 2009). Disamping kandungan protein kasar, kandungan BETN juga memperlihatkan hal yang sama. Semakin tinggi penggunaan tepung daun kelor sebagai pengganti tepung ikan dalam konsentrat maka kandungan BETN yang dihasilkan mengalami penurunan. Penurunan kandungan BETN ini terjadi karena perbedaan kandungan BETN dalam tepung ikan dan daun kelor. Kandungan serat kasar memperlihatkan keadaan yang sebaliknya yaitu terjadi peningkatan seiring dengan peningkatan penggunaan tepung daun kelor. Fakta ini terjadi karena kandungan serat kasar daun kelor lebih tinggi dari pada kandungan serat kasar tepung ikan. Kandungan serat

kasar berkorelasi negatif dengan pencernaan nutrient yang terutama kandungan lignin (Van Soest, 1982).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Total Digestible Nutrients (TDN)

Total Digestible Nutrient (TDN) adalah total energi zat makanan pada ternak yang disetarakan dengan energi dari karbohidrat, dapat diperoleh secara uji biologis ataupun perhitungan menggunakan data hasil analisis proksimat. Menurut Sutardi (1980) *Total Digestible Nutrient* (TDN) adalah jumlah energi dari pakan maupun ransum yang dapat dicerna. TDN diperoleh dari hasil penjumlahan pencernaan protein kasar, serat kasar, lemak kasar dan BETN (bahan ekstrak tanpa nitrogen). Penggantian tepung ikan dengan tepung daun kelor dalam konsentrat sebagai pengganti diharapkan meningkatkan TDN pada ternak kambing kacang.

Data Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai TDN mengalami peningkatan sebesar 1,54 % pada saat tepung daun kelor menggantikan tepung ikan dalam konsentrat. Walaupun kandungan SK dalam konsentrat meningkat seiring dengan penggunaan

tepung daun kelor namun menghasilkan nilai TDN yang semakin tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan serat kasar daun kelor didominasi oleh fraksi yang mudah larut seperti selulosa dan hemi selulosa. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kelor sebagai pengganti tepung ikan dalam ransum ternak kambing berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai TDN ternak kambing. Hal ini membuktikan bahwa pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung daun kelor sampai dengan level 75 memberikan pengaruh yang sama terhadap TDN ternak kambing. Tingginya nilai TDN menunjukkan bahwa semakin baik kualitas pakan yang dikonsumsi karena banyak zat-zat makanan yang dapat diserap oleh tubuh dan tidak disekresikan melalui feses.

Rerata umum dari pakan perlakuan terhadap TDN memperoleh angka sebesar 69,48 %. Nilai TDN pada penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Faotlo dkk., (2018) terhadap ternak kambing yang diberi pakan substitusi konsentrat dengan daun kasesak dengan nilai TDN sebesar 61,9%. Tingginya TDN pada penelitian ini karena rata-rata kandungan BETN dan kandungan serat kasar yang lebih tinggi yakni 50, 44% dan 16, 67% dari penelitian Faotlo dkk., (2018) terhadap ternak kambing yang diberi pakan substitusi konsentrat dengan daun kasesak dengan kandungan serat dan BETN yakni 50,05% dan 16, 80%. Kebutuhan TDN untuk ternak kambing dalam penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Kears (1982) dengan kebutuhan TDN kambing sebesar 50,00 - 66,13% pada ternak kambing dengan bobot badan 20kg. Tingginya kandungan BETN dan rendah serat kasar dapat meningkatkan pencernaan TDN karena BETN dan serat kasar merupakan komponen dalam perhitungan TDN. Menurut Despal (2000) serat kasar memiliki hubungan yang negatif dengan pencernaan. Semakin rendah serat kasar maka semakin tinggi pencernaan ransum. Secara alamiah BETN lebih mudah dicerna oleh mikroba, sehingga mikroba cenderung memanfaatkannya terlebih dahulu (Anwar, 2008).

Ternak menyerap energi didalam pakan terutama untuk hidup pokok, dan apabila masih ada kelebihan energi maka akan digunakan untuk produksi, namun sebagian energi yang diserap dalam tubuh akan dikonversi menjadi panas tubuh. (Gatenby, 1986). TDN suatu bahan pakan sebanding dengan energi dapat dicerna, bervariasi sesuai dengan jenis pakan atau ransum (Parakkasi, 1983). Anggrod, (1994) menyatakan bahwa kelemahan penggunaan TDN sebagai satuan energi adalah tidak menghitung hilangnya zat-zat nutrisi yang dibakar saat metabolisme dan energi panas yang timbul saat mengonsumsi pakan.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Energi Tercerna

Energi tercerna merupakan jumlah energi yang dikonsumsi dikurangi jumlah energi yang keluar melalui feses. Energi tercerna dipengaruhi oleh kadar

energi ransum serta kualitas ransum. Semakin meningkatnya kadar energi ransum, energi yang tercerna akan semakin besar sampai batas tertentu. Salah satu faktor yang harus dipenuhi dalam bahan pakan adalah tingginya daya cerna bahan pakan tersebut. Artinya pakan tersebut harus mengandung zat pakan yang difermentasi oleh mikroba rumen. Kecepatan fermentasi oleh mikroba tergantung pada jenis pakan dan tingkat kelarutannya dalam saluran pencernaan. Zat makanan yang terkandung dalam bahan pakan tidak seluruhnya tersedia untuk tubuh ternak, sebagian besar akan dikeluarkan lagi melalui feses karena tidak tercerna dalam saluran pencernaan (Lubis, 1992).

Data Tabel 3 menunjukkan terjadi peningkatan pada energi tercerna dengan terjadi peningkatan ketika tepung daun kelor menggantikan tepung ikan dengan laju peningkatan sebesar 0,49%. Peningkatan ini terjadi karena rendahnya serat kasar dalam pakan perlakuan yang menyebabkan peningkatan energi tercerna. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kelor sebagai pengganti tepung ikan dalam ransum ternak kambing berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) hal ini berarti bahwa penggantian tepung ikan dengan tepung daun kelor memberikan pengaruh tidak nyata terhadap energi tercerna pada ternak kambing. Hal ini disebabkan karena kandungan energi pakan dan jumlah energi yang dikonsumsi tiap perlakuan yang hampir sama.

Rerata umum energi tercerna pada penelitian ini sebesar 2020,37 Mcal/kg. Nilai energi tercerna pada penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Trisnadewi dkk., (2014) terhadap kambing peranakan etawah (PE) dengan pemberian ransum mengandung hijauan dengan level konsentrat berbeda dan memperoleh rata-rata energi tercerna kambing PE sebesar 1031,95 Mcal/kg. Nilai energi tercerna pada penelitian ini juga lebih rendah dari penelitian Sianipar *et al.*, (2005) terhadap kambing kacang dengan perlakuan rumput lapangan dan pakan pengaut disusun dari bahan pakan konvensional mengandung protein kasar 16% dan energi dapat dicerna atau DE = 2,6 Mcal/kg menghasilkan rata-rata energi tercerna sebesar 2024,93 Mcal/kg. Perbedaan umum rerata energi tercerna pada ketiga penelitian ini disebabkan oleh perbedaan kandungan energi pakan dan kebutuhan energi ternak yang didasarkan pada bobot ternak. Hal ini sesuai dengan Kears, (1982) yang menyatakan bahwa kebutuhan energi pakan akan meningkat seiring dengan meningkatnya bobot badan ternak.

Penggantian tepung ikan dengan tepung daun kelor dalam konsentrat ternak kambing dapat memberikan pengaruh terhadap bobot badan ternak kambing dapat dilihat bahwa pada setiap periode pada penelitian ini bobot badan ternak kambing terus meningkat dengan peningkatan bobot badan berturut-turut yaitu 17,26 kg, 21,14 kg, 23,29 kg, dan 25,29 kg. Hal ini menunjukkan bahwa pakan perlakuan yang

digunakan mempunyai nutrisi yang dapat mensuplai kebutuhan hidup pokok dan produksi ternak kambing, sehingga peningkatan jumlah energi tercerna mempengaruhi produk ternak. Semakin tinggi persentase energi tercerna, maka semakin banyak pula energi yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak untuk produksi. Pakan yang berkualitas tinggi memberikan aktifitas makan dan ruminasi lebih pendek dibandingkan dengan aktivitas makan dan ruminasi pada pakan berkualitas rendah (Ensminger *et al.*, 1990).

Kadar energi ransum mempengaruhi energi tercerna, kualitas ransum akan mempengaruhi energi yang dicerna. Semakin meningkatnya kadar energi ransum, energi yang tercerna akan meningkat sampai batas tertentu. Yusmadi (2008) menyatakan bahwa pencernaan yang tinggi mencerminkan besarnya sumbangan nutrient tertentu pada ternak, sedangkan pakan yang kecernaannya rendah menunjukkan bahwa pakan tersebut kurang mampu menyuplai nutrient untuk hidup pokok dan tujuan produksi ternak. Kecernaan pakan dipengaruhi oleh komposisi kimia pakan, dan fraksi pakan berserat berpengaruh besar pada pencernaan (Mc Donald *et al.*, 1995).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Energi Metabolis.

Jumlah energi yang dapat dimanfaatkan oleh ternak terhadap pakan yang diberikan dapat dilihat dari energi termetabolis (ME). Tinggi rendahnya ME disebabkan oleh jumlah pengeluaran energi melalui feses, urin dan metan. Energi termetabolis merupakan energi yang dikonsumsi dikurangi energi yang dikeluarkan melalui feses, urin, dan energi metan atau jumlah energi yang dicerna dikurangi dengan energi urin dengan energi metan.

Data Tabel 3 menunjukkan bahwa energi metabolis yang dihasilkan akibat penggunaan tepung daun kelor sebagai pengganti tepung ikan relatif sama untuk masing-masing perlakuan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kelor sebagai pengganti tepung ikan dalam ransum ternak kambing berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap energi metabolis ternak kambing. Hal ini berarti penggunaan tepung daun kelor sebagai pengganti tepung ikan dalam ransum ternak kambing sampai dengan level 75% tidak mempengaruhi peningkatan maupun penurunan energi metabolis ternak kambing. Fakta ini terjadi karena konsumsi bahan kering tiap perlakuan yang hampir sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Devendra (1983) yang menyatakan bahwa konsumsi bahan kering memiliki hubungan yang erat dengan konsumsi energi tercerna dan energi metabolis. Konsumsi pakan pada ternak memiliki hubungan yang erat dengan kebutuhan akan energi bila kebutuhan energi telah terpenuhi maka ternak

akan berhenti mengonsumsi pakan (Cheeke, 2005). Selain konsumsi bahan kering pakan bentuk fisik dari pakan tiap perlakuan relatif sama sehingga memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap energi metabolis ternak kambing. Parakkasi (1999) menyatakan bahwa salah satu faktor yang juga berpengaruh terhadap energi metabolis adalah bentuk fisik pakan.

Energi termetabolis digunakan untuk kepentingan pemeliharaan jaringan tubuh, untuk produksi dan berubah menjadi panas atau energi yang hilang sebagai panas (Tilman *et al.*, 1998). Rerata umum energi metabolis pada penelitian ini sebesar 1.656,70 Mcal/kg. Nilai energi metabolis pada penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Sianipar *et al.*, (2005) terhadap kambing kacang dengan perlakuan rumput lapangan dan pakan penguat disusun dari bahan pakan konvensional mengandung protein kasar 16% dan energi dapat dicerna atau DE = 2,6 Mkal/kg menghasilkan rata-rata energi metabolis 1027,61 Mcal/kg. Perbedaan yang ada disebabkan oleh kandungan protein dan energi pakan perlakuan yang berbeda. Parakkasi, (1999), bahwa faktor yang mempengaruhi metabolisme energi pakan pada ternak adalah sifat fisik atau kimia dari makanan yang mencakup pencernaan, kecukupan atau keseimbangan zat-zat makanan dalam bahan makanan yang digunakan, kandungan protein pakan dan intensitas fermentasi pakan dalam rumen.

Energi metabolis pada penelitian ini bernilai positif, artinya ada kemampuan untuk meningkatkan pertambahan bobot badan harian ternak. Menurut NRC (1981) kebutuhan energi metabolisme untuk hidup pokok pada kambing adalah 765 kkal/ekor/hari. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata energi metabolisme ternak kambing adalah 1.656,70 (kkal/ekor/hari), dengan demikian energi metabolisme pada penelitian ini telah melebihi untuk kebutuhan hidup pokok dan pertumbuhan, kelebihan energi metabolisme yang dikonsumsi yakni 891,70 kkal/ekor/hari (1.656,70 - 765) kkal/ekor/hari, digunakan untuk tujuan produksi atau untuk pertambahan bobot badan. Parakkasi (1999) menyatakan bahwa status produktifitas ternak dapat dibagi menjadi untuk hidup pokok dan untuk pertumbuhan.

Tilman *et al.*, (1991) daya cerna suatu bahan pakan dipengaruhi oleh kandungan serat kasar, keseimbangan zat-zat makanan dan faktor ternak yang selanjutnya akan mempengaruhi nilai energi metabolis suatu bahan pakan. Rendahnya daya cerna terhadap suatu bahan pakan mengakibatkan banyaknya energi yang hilang dalam bentuk ekskreta sehingga nilai energi metabolis menjadi rendah (Mc Donald *et al.*, 1995).

SIMPULAN

Daun kelor dapat digunakan sebagai pengganti tepung ikan dalam konsentrat dengan tidak mempengaruhi penurunan nilai TDN, energi tercerna

dan energi metabolisme pada ternak kambing dan dapat digunakan sampai level 75%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 2019. Kandungan Nutrisi Dedak Sorghum (*Sorghum Bicolor L.*). Hasil Analisis Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Anggorodi. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Anwar K. 2008. Kombinasi Limbah Pertanian dan Peternakan Sebagai Alternatif Pembuatan Pupuk Organik Cair Melalui Proses Fermentasi Anaerob. Yogyakarta.
- Bamualim AM, Wirdahayati RB. 2002. Peternakan Di Lahan Kering Nusa Tenggara. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur. Kupang. Hlm 120.
- Bamualin. 1998. Uji palatabilitas beberapa provenance gamal pada ternak sapi. Prosiding Lokakarya Regional Penerapan Teknologi Indegenous dan Teknologi Maju Menunjang Pembangunan Pertanian Pertanian Di Nusa Tenggara 1-2 Maret 1999 Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian 1999.
- Beku R, Paga A, Lapenangga T. 2014. pencernaan fraksi serat pada kambing kacang jantan yang mengkonsumsi rumput kume hasil biokonversi. Jurnal Ilmu Ternak 1(11):58-63.
- Cheeke RP. 2005. Applied Animal Nutrition. Feed And Feeding. Third Edition. Pearson Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey 07458.
- Chobtang J, Intharak K, Isuwan A. 2009. Effects of dietary crude protein levels on nutrient digestibility and growth performance of thai indigenous male goats. Songklanakarin J. Sci. Technol. 31(6) : 591-596.
- Dami Dato TO. 1998. Pengolahan rumput (*Sorghum Plumosum Var. Timorensis*). Bogor. Jurnal Ilmu Peternakan. 24(2):31-40.
- Despal. 2000. Kemampuan komposisi kimia dan pencernaan in vitro dalam mengestimasi pencernaan in vivo. Majalah Media Peternakan. 23(3): 84-88. Malang.
- Devendra, C. 1983. The energy and protein requirements during pregnancy of katjang goats in Malaysia. Mardi Res. Bull. 11(2): 193-205.
- Djago TYT, Kleden MM, Lestari GAY. 2021. Pengaruh penggunaan dedak sorghum dalam ransum konsentrat sebagai pengganti jagung terhadap konsumsi dan pencernaan protein kasar erta urea darah pada kambing kacang. Jurnal Peternakan lahan Kering. 3(1):1345-1351.
- Ensminger, Oldfield JE, Heinemann WW. 1990. Feed and Nutrition. The Ensminger Publ.Co. California.
- Faotlo DY, Nikolaus TT, Jalaludin. 2018. Substitusi Konsentrat Dengan Daun Kabisak Terhadap Kecernaan, Retensi Nitrogen, dan Total Digestible Nutrient Ternak Kambing. Jurnal Nukleus Peternakan. 5(2): 118-125.
- Fuller MF. 2004. The encyclopedia of farm animal nutrition. CABI Publishing. United Kingdom.
- Gatenby RM. 1986. Sheep Production in the Tropich and Sub-Tropich. Longman Inc. New York.
- Hardjosubroto W, Astuti JM. 1993. Buku Pintar Peternakan. Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- Hartati E, Saleh A, Sulistidjo ED. 2009a. Pengaruh Level Penambahan Seng pada Pakan Padat Gizi Mengandung Minyak Lemuru terhadap Pertumbuhan dan kondisi Fetus Sapi Bali pada Akhir Kebuntingan. Jurnal Produksi Ternak, UNSUD Periode Mei 2009.
- Kearl LC. 1982. Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries. International Feedstuffs Institute, Utah Agricultural Experiment Station, Utah State University, Logan Utah.
- Kleden MM, Soetanto H, Kusmartono, Kuswanto. 2017a. *Genetik 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):219-231.
- Kleden MM, Soetanto H, Kusmartono, Kuswanto. 2017b. Concentration Of Progesterone and Prolactin Hormones and Milk Production Of New Zealand White Rabbits Doe Fed *Moringa* Leaves Meal. *Mediterranean Journal Of Social Science*, (Vol 6 No 3, Hal 79-85).
- Kurnianingtyas IB, Pandansari PR, Astuti I, Widyawati SD, Suprayogi WPS. 2012. Pengaruh Macam Akselerator terhadap Kualitas Fisik, Kimiawi, dan Biologis Silase Rumput Kolonjono. *Tropical Animal Husbandry*. 1 (1): 7-14
- Lubis DA. 1992. Ilmu Makanan Ternak. PT Pembangunan. Jakarta.
- Mardiana L. 2012. Daun Ajaib Tumpas Penyakit. Penebar Swadaya, Jakarta
- Mc Donald P, Edward RA, Greenhalgh JFP, Morgon CA. 1995. Animal Nutrition. Longman Group, New York, USA.
- Muro JK, Muhikambe VRM, Sarwatt SV. 2003. *Moringa Oleifera* Leaf Meal Can Replace Cottonseed Cake in The Concentrate Mix Fed With Rhodes Grass (*Chloris gayana*) Hay For Growing Sheep. *Livestock Research for Rural Development*. 15:1-5.
- NRC. 1981. Nutrient Requirements of Goats. National Academy of Sciences. Washington D. C.
- Parakkasi A. 1983. Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Parakkasi A. 1995. *Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Ruminansia*. IPB. Bogor.
- Sianipar J, Batubara A, Karokaro S, Ginting SP. 2005. Efisiensi Nutrisi Pada Kambing Kosta, Gembong Dan Kacang. *Jurnal Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*. Deli Serdang.
- Steel dan Torrie. 1993. *Prinsip Dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sulastri S. 1984. Pengaruh Tingkat Pemberian Tepung Daun Gamal Dalam Ransum Terhadap Komponen Tubuh Dan Karkas. Karya Ilmiah. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutardi T. 1980. Ikhtisar Ruminologi. Departemen Ilmu dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tillman DA, Hartadi H, Reksohadiprojo S, Prawirokusumo S, Lebdoesoekojo S. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Cetakan ke-6. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Trisnadewi SAAA, Wibawa IMSP, Suryani NN. 2014. Neraca Energi Kambing Peranakan Etawah (Pe) Yang Diberi Ransum Mengandung Hijauan Dengan Level Konsentrat Berbeda. *Peternakan Tropika*. 2(3):389-401 .
- Yusmadi. 2008. Kajian Mutu Dan Palatabilitas Silase Dan Hay Ransum Komplit Berbasis Sampah. Tesis. Institut Pertanian Bogor.