



# Pengaruh Silase Pakan Komplit Berbasis Sorgum *Clitoria ternatea* Dengan Konsentrat Mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan ZnCu Isoleusinat Pada Berbagai Level Terhadap Pemanfaatan Energi Pada Kambing Kacang

Agustinus Arianto Mba'u<sup>1</sup> ✉, Gusti Ayu Y. Lestari<sup>2</sup> I Gusti N. Jelantik<sup>3</sup>

(1-3) Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

✉ Corresponding author  
([agustinus88661@gmail.com](mailto:agustinus88661@gmail.com))

---

Article info:

Received 24 January 2024; Accepted 30 May 2024; Published 20 June 2024

---

## Abstract

The aim of this experiment was to determine the effect of providing complete feed silage based on shorgum-*Clitoria ternatea* with the addition of different levels of concentrate containing ZnSO<sub>4</sub> and ZnCu Isoleucinate at on the Total Digestible Nutrient (TDN), Digestible Energy (DE), and Net Energy (NE) and determine the optimum concentrate level in complete feed silage. This study used a randomized block design (RBD) with 4 and 3 treatments. The treatments were T0=sorghum-*Clitoria ternatea* mixed silage, T1=sorghum-*Clitoria ternatea* silage containing 10% concentrate, T2=sorghum-*Clitoria ternatea* silage containing contains 20% concentrate, T3= sorghum-*Clitoria ternatea* silage containing 30% concentrate. Results showed that treatments had a significant effect ( $P<0,01$ ) on TDN, DE and NE in Kacang goats. It can be concluded that feeding complete feed silage based on sorghum-*Clitoria ternatea* with the addition of concentrate shows linearly inceases the TDN, DE and NE content in Kacang goats.

**Keywords:** Complete feed, digestible energy, silage, TDN

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian silase pakan komplit berbasis shorgum-*Clitoria ternatea* dengan penambahan konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan ZnCu Isoleusinat pada level yang berbeda terhadap Total Digestible Nutrient (TDN), Digestible Nutrient (DE), Net Energy (NE) pada kambing Kacang dan mengetahui level konsentrat yang optimum pada silase pakan komplit. Materi yang digunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Keempat perlakuan tersebut adalah T0: Silase sorgum-*Clitoria ternatea* tanpa konsentrat, T1, T2, T3: Silase pakan komplit berbasis sorgum-*Clitoria ternatea* masing - masing dengan penambahan 10%, 20%, 30% konsentrat mengandung 150 mg ZnSO<sub>4</sub>/kg BK konsentrat dan 2% Zn-Cu Isoleusinat/kg BK ransum. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian silase pakan komplit berbasis sorgum-*Clitoria ternatea* dengan konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan ZnCu Isoleusinat memberikan pengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap peningkatan TDN, DE dan NE. Dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan komplit berbasis silase sorgum-*Clitoria ternatea* dengan penambahan konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan ZnCu Isoleusinat sangat berpengaruh nyata terhadap TDN, DE, NE pada kambing Kacang.

**Kata kunci:** Kecernaan energi, pakan komplit, silase, TDN

## PENDAHULUAN

Penyebab terjadinya penurunan produktivitas ternak ruminansia di Nusa Tenggara Timur (NTT) adalah rendahnya kualitas pakan terutama hijauan pada musim kemarau. Rendahnya kualitas ditandai dengan meningkatnya serat kasar dan rendahnya protein kasar, sehingga perlu upaya penyediaan hijauan yang selalu tersedia sepanjang waktu, kualitasnya bagus yang dapat digunakan sebagai pakan. Salah satu tanaman yang dimaksud adalah tanaman sorgum.

Tanaman sorgum memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan baik digunakan sebagai salah satu sumber bahan pakan ternak (Sofyadi, 2011). Kandungan nutrisi yang terkandung dalam tanaman sorgum fase vegetatif adalah 13,76% - 15,66% PK dengan 26,06% - 31,81% kadar SK (Purnomohadi, 2006). Nilai nutrisi yang terkandung dalam tanaman sorgum tergolong belum mencukupi sehingga perlu ditambahkan hijauan yang mengandung protein kasar tinggi seperti tanaman clitoria ternatea (kembang telang). Clitoria ternatea adalah leguminosa berkualitas tinggi dan merupakan jenis kacang-kacangan yang kaya akan protein (Cook et al. 2005) dan mengandung protein kasar 16 - 18%, Kecernaan bahan organik 69,7%, kecernaan energy 66,6%, dan energi termetabolisme pada ruminant 12,4 MJ/kg.

Pemanfaatan hijauan saja untuk meningkatkan produktivitas ternak tidak cukup sehingga perlu penambahan konsentrat dalam hijauan dan dibuat dalam bentuk pakan komplit yaitu campuran pakan hijauan dengan penambahan konsentrat. Untuk menghilangkan kandungan anti nutrisi di dalam hijauan maka hijauan tersebut diawetkan dalam bentuk silase, sehingga dibuat silase pakan komplit berbasis sorgum-Clitoria ternatea dengan penambahan konsentrat. Penambahan konsentrat yang mengandung mikro mineral yaitu dalam bentuk  $ZnSO_4$  dan Zn-Cu isoleusinat mampu meningkatkan kualitas silase (Hoy et al, 2023). Zn berperan dalam metabolisme

karbohidrat, sintesis protein dan metabolisme asam nukleat yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ternak (Hartati et al, 2009). Penambahan mikro mineral dalam silase pakan komplit diharapkan dapat meningkatkan Total Digestible Nutrient (TDN), Digestible Energi (DE) dan Net Energi (NE)

Berdasarkan uraian di atas, telah dilakukan sebuah penelitian dengan tujuan mengetahui pengaruh silase pakan komplit berbasis sorgum Clitoria ternatea dengan konsentrat mengandung  $ZnSO_4$  dan Zn-Cu isoleusinat pada berbagai level terhadap pemanfaatan energi kambing Kacang

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Lahan Kering Undana, Laboratorium Lapangan dan Laboratorium Kimia Pakan Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana Kupang. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan yang terdiri dari beberapa tahap yaitu : tahap persiapan yang meliputi: penanaman hijauan sampai panen, menyiapkan bahan untuk konsentrat; tahap pelaksanaan meliputi: pemberian pakan sampai pengambilan sampel pada ternak kambing; tahap analisis yang dilakukan di Laboratorium kimia.

### Materi Penelitian

#### Ternak

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ternak kambing Kacang jantan masa pertumbuhan umur 8-12 bulan sebanyak 12 ekor dengan rata - rata bobot badan awal  $\pm 13,19$  kg (KV= 14,01%).

### Bahan Pakan

Bahan pakan yang digunakan dalam pembuatan silase pakan komplit adalah hijauan sorgum-Clitoria ternatea dan konsentrat yang terdiri dari garam, premix, jagung, dedak padi, bungkil kelapa, tepung ikan, minyak nabati (Bimoli) (Hartati dkk., 2009, dalam Tabel 1). Untuk semua perlakuan konsentrat yang ditambahkan mengandung

150 mg dan ZnSO<sub>4</sub>/kg BK ransum dan 2% ZnCu isoleusinat/kg BK konsentrat.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan ternak merk Bench Scale (kapasitas 120 – 150kg), timbangan pakan merk MIIBOX (kapasitas 10 kg), mesin pencacah pakan (chopper) merk CD-5 WC, silo (tempat penyimpanan silase), karet ban, ember merk DS, baskom, alat –alat tulis – menulis dan alat pembersih kandang.

Tabel 1. Komposisi Formula Konsentrat \*

Jenis bahan pakan	Komposisi konsentrat (%)	PK BP (%)	TDN BP (%)	PK (%) Konsentrat	TDN (%) konsentrat
Jagung kuning	46,25	10,00	91,00	4,63	42,09
Dedak halus	20,50	10,89	66,00	2,23	13,53
Bkl. Kelapa	23,00	23,10	74,00	5,31	17,02
Tpg. Ikan	6,00	61,20	69,00	4,90	5,52
Minyak goreng	1,50	-	-	-	-
ZnSO <sub>4</sub> (mg)**	**				
ZnCu Isoleusinat**	2,00				
Garam dapur	0,25	-	-	-	-
Premix	0,50	-	-	-	-
Jumlah				17,07	78,16

Sumber (Hartati, dkk, 2009) \*\* ZnSO<sub>4</sub> = 150 mg/kg BK konsentrat, \*\*ZnCu isoleusinat = 2%/kg BK ransum (Hartati dkk, 2009).

### Metode

Metode penelitian adalah metode eksperimen dengan pola Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan yaitu:

T0: Silase sorgum-Clitoria ternatea tanpa konsentrat,

T1: Silase sorgum-Clitoria ternatea + 10% konsentrat

T2: Silase sorgum-Clitoria ternatea + 20% konsentrat

T3: Silase sorgum-Clitoria ternatea + 30% konsentrat

Konsentrat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari jagung giling, dedak padi, tepung ikan, bungkil kelapa, premix, garam dan mengandung 150 mg ZnSO<sub>4</sub> dan 2% ZnCu Isoleusinat.

### Prosedur Penelitian

#### Persiapan Hijauan

Sorgum dan Clitoria ternatea ditanam pada jarak tanam 40 x 40 cm dengan pola penanaman tumpang sari (Hartati et al.,2019) di lahan kering Fakultas Peternakan Undana. Setelah tanaman umur 2 minggu dilakukan pemberian pupuk urea dengan sistem kocor. Dilakukan penyiangan atau mencabut gulma, setelah umur tanaman sorgum dan clitoria ternatea 1 bulan, maka tanaman sudah siap untuk dipanen.

#### Prosedur Pembuatan Mineral Organik

Prosedur pembuatannya yaitu menurut (Hartati et al., 2009):

1. Sepuluh kantong plastik tahan panas masing-masing berisi 600 g singkong segar dipotong dadu lalu dicampurkan dengan 400 ml campuran larutan mineral ZnSO<sub>4</sub> dan CuSO<sub>4</sub> dengan konsentrasi larutan menggunakan 3000 ppm untuk Zn, sementara untuk Cu digunakan 500 ppm.
2. Lalu singkong bermineral tersebut diikat kuat dan siap dikukus sampai masak atau selama 3 jam.
3. Sesudah masak singkong diangkat, ditiriskan untuk selanjutnya disimpan dalam wadah/nyiru plastik.
4. Setelah dingin selanjutnya taburkan 0,5 g ragi tape komersial di atasnya lalu tambahkan 100 ppm asam amino isoleusin dan selanjutnya wadah/nyiru plastik dibungkus kertas minyak lalu diinkubasikan selama tiga (3) hari.
5. Pada hari keempat Zn-Cu isoleusinat siap dipanen. Kemudian tambahkan dedak halus sebagai carrier dengan ratio 2:1 selanjutnya dicampur merata dan dikeringkan dalam oven pada suhu 420 C atau dibawah sinar matahari sampai kering. Setelah kering, bahan digiling dan siap untuk digunakan dalam ransum dan ambil sampel untuk dilakukan analisis proksimat, analisis kadar Zn dan Cu menggunakan AAS. Pembuatan mineral organik terus dilakukan sampai terpenuhi jumlah yang dibutuhkan selama penelitian.

### Prosedur Pembuatan Konsentrat

1. Semua bahan pakan yang diperlukan seperti jagung kuning, dedak halus, bungkil kelapa, tepung ikan, minyak bimoli, garam dapur, dan premix ditimbang sesuai kebutuhan sebanyak 100 kg.
2. Pencampuran dilakukan terlebih dahulu pada bahan-bahan yang jumlahnya sedikit.
3. Penyusunan bahan pakan berbentuk piramida di lantai yang sudah dibersihkan dimulai dari bahan-bahan dengan jumlah kebutuhan terbanyak hingga bahan yang jumlah kebutuhannya sedikit.
4. Tumpukan bahan-bahan tersebut dicampur merata menggunakan sekop, dan konsentrat siap digunakan.

### Prosedur Pembuatan Silase Pakan Komplit

Tahap pembuatan silase sorgum-Clitoria ternatea dilakukan dengan beberapa cara yaitu:

1. Tanaman Sorgum-Clitoria ternatea dipanen pada umur 1 bulan setelah tanam, setelah panen tanaman dilakukan selama 2-3 jam.
2. Hijauan yang sudah dicacah dicampur dengan konsentrat mengandung  $ZnSO_4$  dan  $ZnCu$  Isoleusinat sesuai dengan perlakuan seperti yang tertera pada tabel 1 yang digunakan merata, kecuali untuk perlakuan T0. Setelah dicampur merata kemudian pakan komplit dimasukkan ke dalam silo berupa drum plastik masing – masing berkapasitas 100 kg sambil ditekan hingga padat atau kedap udara, lalu ditutup rapat dan disimpan pada suhu ruangan selama 21 hari.
3. Setelah 21 hari silase dapat dipanen dan siap diberikan pada ternak dengan sebelumnya diangin – anginkan dahulu selama kurang lebih 5 – 10 menit.

### Parameter yang diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah Total Digestible Nutrient, Digestible Energy dan Net Energy.

Total Digestible Nutrient (TDN):  $TDN = PK_{dd} + SK_{dd} + LK_{dd} \times 2,25 + BETN_{dd}$  (Hardjosubroto dan Astuti, 1993).

Digestible Energy (DE):  $DE \text{ (Mcal/kg)} = TDN\% \times 0,04409$  (R Somanjaya 2021).

Net Energy (NE):  $0,45 \times DE$  (Tilman et al. 1998).

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diukur. Jika terdapat pengaruh maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda. Duncan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan (Steel and Torrie, 1991). Dengan menggunakan bantuan Software SSPS seri 24.

$$Y_{ij} = \mu + I + j + ij$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  : Nilai pengamatan suatu percobaan yang memperoleh perlakuan ke-i dan pada kelompok ke-j

$\mu$  : Nilai tengah umum

i : Pengaruh perlakuan ke-i

j : Pengaruh kelompok ke-j

ij : pengaruh galat percobaan pada perlakuan ke-I dan kelompok ke-j

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Komposisi Kimia Pakan

Kandungan nutrisi dalam ransum yang digunakan mencerminkan kualitas ransum yang berpengaruh baik terhadap koefisien cerna maupun terhadap Digestible Energi (DE) pertumbuhan ternak. Kandungan protein kasar dan serat kasar dari suatu bahan pakan memiliki peran penting terhadap konsumsi, pencernaan dan pola fermentasi pakan dalam rumen. Protein dibutuhkan oleh ternak ruminansia dalam bentuk protein kasar (PK) dan protein yang dicerna dan diserap dalam saluran pencernaan. (Molo et al., 2023). Protein mikroba merupakan salah satu sumber protein yang dibutuhkan oleh ruminansia

selain protein pakan yang lolos dari degradasi mikroba rumen. Sedangkan serat kasar merupakan komponen karbohidrat yang tidak dapat dicerna oleh enzim ternak tetapi sangat potensial dicerna oleh mikroorganisme rumen. Serat kasar merupakan pembudidaya penting sebagai sumber kerangka karbon (C) dan energi untuk sintesis mikroba rumen yang akan berdampak terhadap efisiensi pencernaan dan pertumbuhan ternak. Komposisi kimia pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Kimia Pakan Perlakuan

Komposisi Kimia	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
Bahan Kering (%)	28,571	27,576	36,502	38,281
Bahan Organik (%)	86,075	92,204	92,490	89,455
Protein Kasar (%)	8,464	11,721	13,161	14,241
Lemak Kasar (%)	5,173	5,808	6,506	6,697
Serat Kasar (%)	30,398	27,295	18,158	17,858
CHO (%)	72,438	74,675	72,823	68,517
BETN (%)	42,039	47,380	54,666	50,661
GE (kcal/kg)	3892.39	4224.07	4287.56	4118.06

Sumber: hasil analisis proksimat pakan laboratorium FPKP Undana, Kupang 2023

Berdasarkan data Tabel 2. diketahui bahwa kandungan protein kasar yang meningkat pada setiap perlakuan silase pakan komplit berbasis sorgum-Clitoria ternatea. Secara umum terlihat bahwa kandungan protein kasar setiap perlakuan cenderung meningkat seiring dengan peningkatan proporsi konsentrat di dalam silase pakan komplit berbasis sorgum-Clitoria ternatea dengan konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan Zn Cu Isoleusinat terhadap Pemanfaatan Energi. Peningkatan tersebut diduga karena kandungan ZnSO<sub>4</sub> dan Zn-Cu isoleusinat yang ditambahkan dalam konsentrat terus meningkat dimana Zn dan Cu berperan dalam sintesis mikroba rumen (Arora, 1995) sehingga proporsi mikroba rumen meningkat yang berdampak terhadap nutrient mempengaruhi kandungan protein kasar pakan. Sehingga diharapkan dapat mempengaruhi peningkatan TDN.

Penurunan kandungan serat kasar diharapkan mampu meningkatkan pencernaan nutrient dan energi yang tercermin pada Digestible Energi (DE) dan Net Energi (NE).

Data parameter yang diukur disajikan pada Tabel 3.

**Pengaruh Perlakuan Terhadap Parameter**

Rerata presentase Total Digestible Nutrient (TDN), Digestible Energy (DE), dan Net Energy (NE) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh perlakuan terhadap persentase TDN, DE, NE

Variabel	Perlakuan				P Value
	T0	T1	T2	T3	
TDN(%)	47,16± 6,96 <sup>a</sup>	61,17±10,08 <sup>b</sup>	72,12± 9,12 <sup>b</sup>	79,70±1,10 <sup>c</sup>	0,004
DE(kcal/kg)	2079,37±306,98 <sup>a</sup>	2697,30±444,45 <sup>b</sup>	3180,04±401,67 <sup>b</sup>	3514,20±48,59 <sup>c</sup>	0,004
NE(kcal/kg)	935,71±138,14 <sup>a</sup>	1213,78±200,00 <sup>b</sup>	1431,02±180,75 <sup>b</sup>	1581,39±21,86 <sup>c</sup>	0,004

**Pengaruh Perlakuan Terhadap Presentase Total Digestible Nutrient (TDN)**

Total Digestible Nutrient (TDN) merupakan gambaran dari total energi yang berasal dari pakan yang dikonsumsi oleh ternak. Total Digestible Nutrient yang diperoleh penelitian ini lebih tinggi dari penelitian (Somanjaya et al., 2021) yang melaporkan bahwa pakan komplit berbasis hijauan sorgum rata – rata sebesar 48,33 % sedangkan pada penelitian ini rata – rata sebesar 65,03%. Artinya pemberian silase pakan komplit berbasis sorgum-Clitoria ternatea dengan penambahan berbagai level konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan ZnCu Isoleusinat terhadap total digestible nutrient memiliki daya cerna cukup tinggi sehingga total nutrisi yang mampu diserap juga cukup besar. Menurut penelitian Purbowati et al. (2009) bahwa penggunaan ransum paling efisien terhadap pemanfaatan energi pakan yaitu pakan dengan kandungan protein kasar 15,09%, TDN 58,60%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap Total Digestible Nutrient. Hal tersebut karena kandungan protein kasar meningkat dan serat kasar menurun seiring dengan semakin meningkatnya proporsi penambahan konsentrat, sehingga berdampak pada kandungan TDN. Selain itu, peningkatan nilai TDN dipengaruhi oleh tingginya nilai pencernaan bahan organik, karena TDN adalah total nutrient tercerna atau bahan organik tercerna yang terdiri dari protein, serat kasar, lemak kasar serta BETN. Sesuai penelitian Tilman et al., (1998) bahwa

protein, serat kasar, karbohidrat, lemak, serta BETN merupakan komponen penyusun dari bahan organik. Hal ini menunjukkan bahwa silase pakan komplit berbasis sorgum-Clitoria ternatea dengan penambahan konsentrat mengandung 150 mg ZnSO<sub>4</sub>/ kg BK ransum dan 2% ZnCu Isoleusinat/kg BK ransum, 30% mempengaruhi peningkatan TDN dan teruji pada level 30% konsentrat.

Hasil uji lanjut LSD menunjukkan pasangan perlakuan T1-T2 tidak berbeda nyata dengan pasangan perlakuan T2-T3, namun perlakuan T0 berbeda nyata dengan perlakuan T1, T2 dan T3, juga pasangan perlakuan T1-T3 menunjukkan perbedaan nyata. Dalam penelitian ini diketahui bahwa perlakuan T3 meraih nilai TDN tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan seiring dengan peningkatan proporsi konsentrat sampai 30%, maka kandungan Zn dan Cu juga meningkat yang berperan dalam sintesis mikroba rumen sesuai pernyataan Arora (1995), sehingga populasi mikroba meningkat yang berdampak terhadap pencernaan nutrisi disuplai dari pasca rumen berperan dalam mencerna protein kasar. Pada perlakuan T3 memiliki daya serap atau daya cerna nutrisi yang lebih tinggi sehingga mempermudah ternak untuk menyerap dan mencerna nutrisi dalam pakan yang diberikan. Menurut Lina et al, (2023), tingkat kemampuan pencernaan pada suatu pakan dipengaruhi oleh kualitas zat makanan yang terdapat di dalam pakan yang akan mempengaruhi pertumbuhan mikroba dalam rumen. Dengan kata lain dapat dinyatakan kandungan zat - zat makanan dalam pakan sangat mempengaruhi daya cerna. Pada dasarnya, pencernaan merupakan sebuah proses interaksi antara mikroba rumen dengan pakan dan ternak itu sendiri (Puasuti, 2009). Dalam proses pencernaan, bahan - bahan pakan akan mengalami perubahan baik itu secara fisik maupun kimia yang terjadi di dalam alat pencernaan ternak dalam proses tersebut juga terjadi proses penyerapan.

### **Pengaruh Perlakuan Terhadap *Digestible Energy (DE)***

*Digestible Energy* atau 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 indikator pakan berkualitas secara biologi adalah tingginya daya cerna bahan pakan tersebut. Artinya pakan tersebut harus mengandung nutrisi yang dapat mengoptimalkan sintesis mikroba rumen sehingga fermentasi untuk rumen optimal.

Berdasarkan data pada Tabel 3 nilai DE yang diperoleh berkisar antara 2079,37 Kcal/kg - 3514,20 Kcal/kg. Hal ini menunjukkan terjadinya peningkatan energi tercerna di setiap perlakuan. Peningkatan terjadi diduga karena terdapat perbedaan kandungan serat kasar yang diperoleh penelitian rendah (Tabel 2). Menurut Yanti et al. (2004) semakin tinggi serat kasar maka pencernaan energi akan menurun, yang disebabkan karena tingginya energi yang diperlukan ternak untuk mengkonsumsi dan mencerna pakan berkualitas rendah sebagai akibat dari meningkatnya kinerja alat pencernaan. Thaariq (2017) juga menambahkan jika pencernaan memiliki nilai yang tinggi, menunjukkan banyaknya nutrisi yang disumbangkan dari pakan tersebut kepada ternak, begitu pula sebaliknya jika pencernaan rendah menunjukkan bahwa pakan yang diberikan tidak banyak menyumbang nutrisi yang dibutuhkan ternak. Selain itu, peningkatan yang terjadi diduga karena kandungan protein kasar yang tinggi sehingga berdampak meningkatnya energi tercerna. Menurut Nainupu et al (2020) kandungan protein dalam pakan yang tinggi dan kandungan serat yang rendah menunjukkan tingkat pencernaan ransum yang baik.

Kandungan energi tercerna yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi

dari penelitian Rainato De Deus Cardoso et al. (2021) yang memperoleh rata - rata sebesar 2020,37 Kcal/kg terhadap penggunaan tepung daun kelor sebagai pengganti tepung ikan. Penelitian ini lebih tinggi juga dari penelitian Trisnadewi dkk (2014) terhadap kambing peranakan Etawa (PE) dengan pemberian ransum mengandung hijauan dengan level konsentrat berbeda dan memperoleh rata - rata energi tercerna kambing PE sebesar 1031,95%. Perbedaan umum rata - rata pada ketiga penelitian ini disebabkan oleh perbedaan kandungan energi pakan dan kebutuhan energy ternak yang didasarkan pada bobot badan ternak.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian silase pakan komplit berbasis sorgum-clitoria ternatea dengan penambahan berbagai level konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan ZnCu Isoleusinat berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap peningkatan nilai DE. Peningkatan DE terjadi karena rendahnya kandungan serat kasar dalam pakan perlakuan akan meningkat kandungan pakan, sehingga energi tercerna akan bertambah. Hal ini menunjukkan bahwa pakan perlakuan yang diteliti memiliki nutrisi yang mampu memenuhi kebutuhan pertumbuhan mikroba rumen sehingga meningkatkan daya cerna pakan dan energi tercerna pakan meningkat. Semakin tinggi energi tercerna, maka diharapkan semakin banyak pula energi yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak untuk produksi. Pakan yang berkualitas tinggi memberikan aktivitas makan dan ruminansia lebih pendek dibandingkan dengan aktivitas makan dan ruminasi pada pakan berkualitas rendah (Ensminger et al., 1990).

Hasil uji lanjut LSD menunjukkan perlakuan T0 berbeda sangat nyata dengan pasangan perlakuan T2-T3 juga berbeda nyata terhadap perlakuan T1. Namun pasangan perlakuan T1-T2 dengan T2-T3 tidak menunjukkan perbedaan nyata. Hal ini terjadi karena meningkatkan kandungan energi serta kandungan serat kasar yang menurun seiring meningkatnya level

penambahan konsentrat. Menurut Cardoso et al. (2021) menyampaikan bahwa kandungan energi ransum mempengaruhi energi tercerna, kualitas ransum pakan mempengaruhi energi yang dicerna. Semakin meningkatnya kadar energi ransum, energi yang tercerna akan meningkat sampai batas tertentu. Hasil penelitian ini menunjukkan DE tertinggi diperoleh dari T3 3514,20 Kcal/kg. Artinya penambahan 30% konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan ZnCu Isoleusinat pada penambahan silase pakan komplit sorgum-Clitoria ternatea mampu mengoptimalkan daya cerna pakan dan energi tercerna (DE) juga meningkat. Yusmadi (2008) menyatakan bahwa pencernaan yang tinggi mencerminkan besarnya sumbangan nutrisi tertentu pada ternak.

#### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Energy Netto (NE)**

Energi netto merupakan energi yang dihitung dari pengurangan antara energi metabolis dengan energi yang hilang sebagai panas. Energi netto menggambarkan energi dalam pakan yang dapat digunakan oleh ternak untuk maintenance dan produksi atau pertumbuhan. Pada Tabel 3 di atas terlihat bahwa nilai NE berkisar antara 935,71 Kcal/kg. - 1581,39 Kcal/kg.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian silase pakan komplit berbasis sorgum-Clitoria ternatea dengan penambahan berbagai level konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan ZnCu Isoleusinat berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap NE. Artinya silase pakan komplit berbasis sorgum-Clitoria ternatea dengan penambahan konsentrat yang mengandung 150 mg ZnSO<sub>4</sub> dan 2% ZnCu Isoleusinat, konsentrat sampai level 30% mempengaruhi NE.

Hasil uji lanjut LSD menunjukkan perlakuan T0 berbeda nyata dengan perlakuan T1 dan T0 terhadap perlakuan T2-T3 menunjukkan pengaruh yang sangat signifikan, namun antara pasangan perlakuan T1 - T2 dan T1 - T3 tidak berbeda nyata. Peningkatan NE disebabkan tiap perlakuan

memiliki nilai konsentrat yang berbeda level, sehingga daya cerna ransum pada ternak juga semakin meningkat.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diperoleh bahwa pengaruh pemberian silase pakan komplit berbasis sorgum-Clitoria ternatea dengan penambahan berbagai level konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan ZnCu Isoleusinat pada kambing jantan dapat meningkatkan TDN, DE dan NE dan perlakuan terbaik pada penambahan 20% konsentrat.

### SARAN

Berdasarkan kesimpulan maka disarankan kepada peternak agar mengembangkan hijauan seperti sorgum-Clitoria ternatea dengan penambahan 30% konsentrat dalam bentuk silase untuk dimanfaatkan pada musim kemarau dan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi pada kambing kacang

### DAFTAR PUSTAKA

Arora, S.P. 1995. Pencernaan Mikroba Pada Ruminansia. Terjemahan dari Microbial Digestion In Ruminants. Oleh Retno Murwani. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Balitnak. 2006. Potensi sorgum sebagai sorgum sebagai sumber pakan ternak. Pusat penelitian dan Pengembangan Ternak. Bogor.

Boniran, S. 1999. Quality control untuk bahan baku dan produk akhir pakan ternak. Kumpulan Makalah Food Quality Managent Workshop. America Soybean Association dan Balai Penelitian Ternak. Hlm 2-7.

Cardoso, R. D. D., Hartati, E., & Kleden, M. M. (2021). Pengaruh Penggantian Tepung Ikan Dengan Tepung Daun Kelor Dalam Konsentrat Terhadap Pemanfaatan Energi Ternak Kambing Yang Diberi Pakan Silase Campuran 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. Jurnal Peternakan Lahan Kering, 3(3), 1594-1601.

Cook BG, Pengelly BC, Donnelly JL, Eagles DA, Franco MA, Hanson J, Mullen BF, Partridge IJ, Peters M, Schultze-Kraft R. 2005. Tropical forages. Brisbane (Australia). CSIRO, DPI,%F (Qid), CIAT and ILRI.

Ferrel, C.L. and J.W. Oltjen. 2008. Asas centennial paper. net energy system for beef cattle-concepts, application and future models. Journal of Animal Science 86:2779-2794.

Hartadi, et al. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan Kelima Gajah Mada University Press Yogyakarta.

Hartati et al. (2009). Pembinaan & Pengembangan Pembelajaran Bahasa & Sastra Indonesia. Bandung: UPI Press. Hassanudin, Makassar.

Hoy, C. P. E., Hartati, E., & Lestari, G. A. Y. (2023). Pengaruh Silase Pakan Komplit Berbasis Sorgum Clitoria Ternatea dengan Penambahan berbagai Level Konsentrat Mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan ZnCu Isoleusinat terhadap Fermentasi Rumen In Vitro. Animal Agricultura, 1(2), 79-89.

Jelantik, IGN (2016). Tanaman Clitoria ternatea sangat prospektif dikembangkan sebagai. Kacang yang dipelihara secara intensif. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas

Kosai, P., Kanjana Sirisidithi, Kanita Jiraungkoorskul. (2015). Review on Ethnomedicinal uses of Memory Boosting Herb, Butterfly Pea, Clitoria ternatea. Journal of Nature Remedies, 15(2), 71 - 76.

Lamond, R., V. Martin, and K. Rector. 2000. Chloride fertilization increases yields of corn and grain sorghum. Better Crops Vol. 84(4): 11.

Lina, C. M., Hilakore, M. A., Lestari, G. A. Y., & Lawa, E. D. W. 2023. Silase Isi Rumen

- Sapi dengan Level Mikroorganisme Lokal yang Berbeda Terhadap Kandungan Protein, Serat, Vfa Dan Nh3 secara In-vitro. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 5(2), 267-278.
- Mariyono dan E, Romjali. 2007. Teknologi Pakan Protein Untuk Sapi Potong Agroinovasi Sinar Tani. Edisi 21 - 27 November 2012. No. 3483. Mixture Produced form Intercropping of Sorgum Differing in Planting Space.
- Nainupu, L. P., Rosnah, U. S., & Handayani, H. T. 2020. Pengaruh suplementasi pakan yang mengandung bonggol pisang terfermentasi EM4 terhadap konsumsi dan pencernaan protein dan energi sapi bali penggemukan dengan pakan basal pola peternak. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 2(1), 692-700.
- Nggajung, J. N., Lawa, E. D. W., Jelantik, I. G. N., & Lazarus, E. J. L. (2021). Pengaruh Level limbah Kubis (*Brassica oleracea*) Dalam Ranzum Komplit Terhadap Pemanfaatan Nutrien Pada Ternak Kambing kacang: The Effect of The Levels of Cabbage (*Brassica oleracea*) Waste in The Total Mixed Ration Nutrient Utilization of Kacang Goats. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*. 3 (2), 1426 - 1434.
- Nisma, A. D, A. C. T. Nurhajati, dan E. A.T. Soelih. 2012. Potensi pemberian formula pakan konsentrat komersil terhadap konsumsi konsumsi dan bahan kering tanpa lemak susu. *J. Agroveteriner* 1(1) : 11-16.
- Odeyinka SM, Hector BL, Orskov ER, Newbold CJ. 2004. Assement of the nutritive value of the seeds of some tropical legumes as feeds for ruminants. *Livest Res Rular Dev*. 16(9). <http://www.llrd.org/lrrd.16/9/odey1609.htm>.
- Patridge IJ, Peters M, Schultze-Kraft R. 2005. Tropical forages. Brisbane (Australia). Pengembangan pertanian. Jakarta 22 (4) ; 133-140. Preliminary and colection periods on the variation of digestibilities in goats.
- Purbowati, E., Sutrisno, C. I., Baliarti, E., Budhi, S. P. S., Lestariana, W., Rianto, E., & Kholidin, K. 2009. Penampilan Produksi Domba Lokal Jantan Dengan Pakan Komplit Dari Berbagai Limbah Pertanian Dan Agroindustri. In *Prosiding Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan-Semarang*, 20 Mei 2009 (pp. 130-138). Fakultas Peternakan UNDIP Semarang.
- Purwanto, B. P., Astuti, D. A., Atabany, A., & Taufik, E. 2018. Respon Kinerja Produksi dan Fisiologis Kambing Peranakan Ettawa terhadap Pemberian Pakan Tambahan Dedak Halus Pada Agroekosistem Lahan Kering di Kalimantan Selatan. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* , 21 (1), 73-84.
- Rab, S. A. 2014. Pengaruh jenis kelamin terhadap bagian karkas kualitas dua kambing
- Rukmana, 2007. Bertanam Petsai dan Saw. Kanisius. Yogyakarta. Hal : 11-35
- Statistik Konsumsi Nasional 2012. Rumen Paramaters and Blood Metabolites of Kacang Goats Fed Silage of Forage
- Sirappa, M. P 2003. Prospek pembangunan sorgum di Indonesia sebagai komoditas.
- Sofyadi, E. 2011. Aspek Budidaya, Prospek, Kendala, dan Solusi Pengembangan Sorgum di Indonesia. Jakarta.
- Somanjaya, R., & Falahudin, A. 2021. Uji Kualitas Pakan Komplit Berbasis Hijauan Sorgum-Indigofera Untuk Induk Domba Prolifrik. *Agrivet: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian dan Peternakan (Journal of Agricultural Sciences and Veteriner)*, 9(2), 148-157.
- Skerman, PJ. 1997. Tropical forage leguminosaes. Roma (Italy): Food and Agriculture Organization of The United Nations. Solusi terhadap kekurangan pakan berkualitas selama musim kemarau.
- Staples, 1992. *Clitoria ternatea L. Record from Proseabase*. Mannelje L't, Jones, RM, editors. Bogor (Indonesia): PROSEA

- (Plant Resources of South-East Asia) Foundation.
- Stefani, J. W. H., F. Driehuis, J. C. Gottschal, and S. F. Spoelstra. 2010. Silage fermentation Processes and their manipulation: Electronic Conference on Tropical Silage. FAO: 6-33.
- Suami dan I. U. Firmansyah. 2005. Potensi sorgum varietas unggul sebagai bahan pangan
- Suarna IW. 2005. Kembang telang (*Clitoria ternatea*) tanaman pakan dan penutup tanah. Dalam: Subandriyo, Diwiyanto K, Inounu, Praiwiradiputra BR, Setiadi B, Nurhayati, Priyanti A, penyunting. Lokarya Nasional Tanaman Pakan Ternak. Bogor, (Indonesia): Puslitbang Peternakan. Hlm. 95-98.
- Sumarno dan S. Karsono . 1996. Prospek tanaman sorgum untuk pengembangan agroindustry. Risalah Simposium. Edisi khusus Balitkabi No. 4. Malang.
- Sunarso, B. L. K. Nuswantara, A. Setiadi and Budiyono. 2011. The performance of beef cattle fed by complete feed. International Journal of Engineering & Technology IJET-IJENS 11 (01): 260-263.
- Suriadi, A., Mulyani, A., & Hadiawati, L. (2021, February). Biophysical characteristics of dry-climate upland and agriculture development challenges in West Nusa Tenggara Provinces. In IOP Conference Series : Earth and Environmental Science (Vol. 648, No. 1, p. 012014). IOP Publishing.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosukojo, 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan ke-4. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.