

## **PENAMBAHAN BERBAGAI LEVEL KONSENTRAT MENGANDUNG $ZnSO_4$ DAN Zn-CU ISOLEUSINAT KE DALAM RANSUM BASAL TERHADAP PENGGUNAAN PROTEIN PADA KAMBING KACANG**

*(THE ADDITION OF VARIOUS CONCENTRATE LEVELS CONTAINING  $ZnSO_4$  AND Zn-CU ISOLEUSINATE AGAINST THE USE OF PROTEIN IN KACANG GOATS)*

**Cesilia W. Seran<sup>\*</sup>, Erna Hartati, Gusti A. Y. Lestari**

Fakultas Peternakan, Universitas Nusa Cendana

Jl. Adisucipto, Penfui, Kupang 85001 - NTT

Telp (0380) 881580. Fax (0380) 881674

<sup>\*</sup>Correspondent author, email: [castanya0797@gmail.com](mailto:castanya0797@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan berbagai level konsentrat mengandung  $ZnSO_4$  dan Zn-Cu isoleusinat yang optimal terhadap penggunaan protein yang mengkonsumsi silase sorgum-kembang telang pada kambing Kacang. Penelitian ini menggunakan kambing Kacang sebanyak 12 ekor dengan rata-rata berat badan 14,40 kg (KV= 14,93%). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Keempat perlakuan tersebut adalah  $T_1$  = Silase sorgum-kembang telang *ad libitum*, serta  $T_2$ ,  $T_3$ ,  $T_4$  =  $T_1$  + konsentrat dengan level masing-masing 10%, 20% dan 30% mengandung 150 mg  $ZnSO_4$  dan 2% Zn-Cu Isoleusinat. Parameter yang diamati adalah konsumsi PK, pencernaan PK, dan konsentrasi urea darah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan berbagai level konsentrat mengandung  $ZnSO_4$  dan Zn-Cu isoleusinat yang optimal terhadap penggunaan protein yang mengkonsumsi silase sorgum-kembang telang pada kambing Kacang berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap konsumsi PK, namun tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap pencernaan PK dan konsentrasi urea darah. Kesimpulannya bahwa penambahan berbagai level konsentrat mengandung  $ZnSO_4$  dan Zn-Cu isoleusinat yang optimal terhadap penggunaan protein yang mengkonsumsi silase sorgum-kembang telang pada kambing Kacang terdapat pada perlakuan  $T_4$  sebanyak 30%.

*Kata-kata kunci* : silase, level konsentrat, protein kasar, urea darah, kambing kacang.

### **ABSTRACT**

The purpose of this study was to determine the optimal addition of various levels of concentrate containing  $ZnSO_4$  and Zn-Cu isoleusinat against the use of protein that consumes sorghum-kembang telang silage in goats kacang. This study used 12 goats Kacang with an average body weight of 14.40 kg (KV = 14.93%). This study used a Randomized Block Design (RBD) with 4 treatments and 3 replications. The four treatments were  $T_1$  = Silage sorghum-kembang telang *ad libitum*, and  $T_2$ ,  $T_3$ ,  $T_4$  =  $T_1$  + concentrate with levels of 10%, 20% and 30% respectively containing 150 mg  $ZnSO_4$  and 2% Zn-Cu Isoleucine. The parameters observed were PK consumption, PK digestibility, and blood urea concentration. The results showed that the addition of various levels of concentrate containing  $ZnSO_4$  and Zn-Cu isoleusinat which was optimal for the use of protein that consumed sorghum-kembang telang silage in goats Kacang had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on crude protein consumption, but had no significant effect ( $P < 0.05$ ) on crude protein digestibility and blood urea concentration. The conclusion is that the addition of various levels of concentrate containing  $ZnSO_4$  and Zn-Cu isoleusinat which is optimal for the use of protein that consumes sorghum-kembang telang silage in goats Kacang is found in  $T_4$  treatment as much as 30%.

*Keywords*: silage, concentrate level, crude protein, blood urea, kacang goat.

### **PENDAHULUAN**

Peningkatan produktivitas ternak tidak terlepas dari kualitas dan kuantitas pakan, karena pakan merupakan biaya terbesar yaitu 60–70 % dalam usaha produksi ternak. Penyediaan hijauan yang berkualitas dan

tersedia sepanjang waktu merupakan tantangan dalam usaha peternakan khususnya ternak ruminansia. Sehubungan dengan itu maka perhatian peternak perlu difokuskan pada penyediaan hijauan yang tidak dipengaruhi oleh

musim, salah satunya yakni dengan penanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench).

Tanaman sorgum memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, dan sangat baik digunakan sebagai sumber bahan pangan maupun pakan ternak alternatif (Sofyadi, 2011). Beberapa keunggulan sorgum adalah memiliki daya adaptasi yang luas dan memerlukan jumlah air yang relatif lebih sedikit dalam pertumbuhannya, kandungan nutrisi yang cukup tinggi, tahan terhadap serangan hama (Sutrisna et al. 2014). Nilai nutrisi yang dikandung sorgum pada fase vegetatif adalah 13,76% - 15,66% PK dengan 26,06% - 31,81% kadar SK (Purnomohadi, 2006). Sirappa (2003) menyatakan bahwa rata-rata produksi sorgum 39 ton dengan luas lahan 26 ha dengan produktivitas 1.50 ton/ha. Peningkatan kandungan protein hijauan, dan pengurangan penggunaan pupuk kimia berlebihan maka dalam penanamannya perlu diintegrasikan dengan tanaman leguminosa herbal seperti kembang telang (*Clitoria ternatea*). Tanaman ini mengandung protein berkisar 16-18%, energi kasar 18,6 MJ/kg, pencernaan bahan organik 69,7%, pencernaan energi 66,6% dan energi metabolis pada ruminan 12,4 MJ/kg (Sutedi, 2013). Selain itu, tanaman ini mampu untuk memfiksasi nitrogen bebas dari udara ke dalam tanah untuk menyuburkan tanaman sorgum. Ora et al. (2016) melaporkan bahwa tanaman kembang telang (*Clitoria ternatea*) sangat prospektif dikembangkan sebagai solusi terhadap kekurangan pakan berkualitas selama musim kemarau.

Penanaman tumpang sari sorgum dengan kembang telang pada jarak tanam 40 × 40 cm merupakan jarak tanam yang ideal dalam memproduksi kualitas hijauan yang dihasilkan. Hasil penelitian Hartati et al. (2018) menyatakan bahwa penggunaan silase campuran sorgum-kembang telang 40 x 40 cm menghasilkan nilai cerna serat kasar (SK) dan bahan organik (BO) yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan jarak tanam 20 x 20 cm maupun 60 x 60 cm. Oleh sebab itu, dalam

penelitian ini tanaman sorgum diintegrasikan dengan kembang telang dengan tujuan meningkatkan kualitas sorgum sebagai hijauan pakan ternak. Hijauan yang dihasilkan kemudian diawetkan dalam bentuk silase untuk mengurangi kandungan SK pada hijauan sorgum dan memanfaatkan pakan hijauan dengan nilai nutrisi terbaik seperti protein yang tinggi.

Ternak yang mengonsumsi hijauan hasil olahan belum optimal dalam penggunaan protein, sehingga perlu penambahan konsentrat. Sebagian besar tanaman tropis termasuk Indonesia mengandung mikro mineral Zn lebih rendah dari standar kebutuhan sebesar 40-50 mg/kg BK (NRC, 1988) yaitu sebesar 20 – 38 mg/kg BK (Little, 1986). Sedangkan mikro mineral Cu cukup tersedia dalam pakan, namun memiliki daya serap yang rendah. Upaya peningkatan penyerapan Cu dapat dibuat dalam bentuk organik yang dikombinasikan dengan Zn dan penambahan asam amino isoleusinat menjadi Zn-Cu isoleusinat. Kedua mikro mineral yaitu Zn berperan penting diantaranya untuk sintesis protein, degradasi protein dalam rumen (Tillman et al., 1989) dan pencernaan proteian pasca rumen, sedangkan Cu berperan dalam proses fermentasi rumen (Hartati et al., 2009). Penambahan konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan Zn-Cu isoleusinat perlu dilakukan guna sebagai upaya mengoptimalkan penggunaan protein.

Penambahan berbagai level konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan Zn-Cu isoleusinat dalam pakan berbasis hijauan silase sorgum-kembang telang dilakukan dengan maksud dapat meningkatkan konsumsi protein kasar (PK), meningkatkan pencernaan PK serta menurunkan konsentrasi urea dalam darah dari pakan ransum yang di konsumsi ternak. Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian dengan judul “Penambahan berbagai level konsentrat mengandung znso<sub>4</sub> dan Zn-Cu isoleusinat ke dalam ransum basal terhadap penggunaan protein pada kambing kacang”.

## METODE PENELITIAN

### Materi Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Lahan Kering Terpadu Lahan Kering Kepulauan dan Laboratorium Kimia Pakan, Fakultas Peternakan, Universitas Nusa

Cendana Kupang pada bulan September sampai dengan November 2019 selama 3 bulan, yakni 1 bulan masa penyesuaian dan 2 bulan masa pengambilan data.

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing kacang 12 ekor dengan rata-rata berat badan 14,40 kg dengan KV = 14,93 %. Kadang yang

digunakan adalah kandang metabolis bentuk panggung sebanyak 12 unit yang masing-masing berukuran 1 x 0,5 meter. Pakan yang digunakan dalam penelitian ini berupa pakan utama dan pakan konsentrat. Pakan utama terdiri dari silase sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) dan kembang telang (*Clitoria ternatea*) yang diberikan secara terus menerus. Sorgum dan kembang telang yang digunakan telah dibudidayakan di Kelurahan Babau, Kecamatan Kupang Timur. Pakan konsentrat yang mengandung jagung, dedak padi, bungkil kelapa, tepung ikan, minyak bimoli, garam, mineral organik, premix dan 150 mg ZnSO<sub>4</sub>/kgBK ransum dan 2% Zn-Cu *Isoleusin*at/kgBK. Pemberian konsentrat berbeda untuk masing-masing kelompok dari 10%, 20% hingga 30% dari berat badan ternak. Pemberian air minum secara terus menerus.

Peralatan yang digunakan yakni pompa vacum untuk pengambilan cairan rumen ternak kambing, timbangan bermerek *Morist scale* kapasitas 40 kg dengan kepekaan 1 gram untuk menimbang ternak dan pakan hijauan serta timbangan digital bermerek *kitchen scale* kapasitas 5 kg dengan kepekaan 1 gram untuk menimbang sisa pakan dan konsentrat, mesin pemotong (*chopper*), silo (tempat penyimpanan silase), ember, baskom sedang, sapu lidi, sekop, dan alat tulis.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan

3 ulangan sebagai berikut: T<sub>1</sub>: Silase sorgum-kembang telang *ad libitum* tanpa konsentrat; T<sub>2</sub>: Silase sorgum-kembang telang *ad libitum* + 10% konsentrat mengandung 150 mg/kgBK ZnSO<sub>4</sub> dan 2% Zn-Cu *Isoleusin*at/kgBK; T<sub>3</sub>: Silase sorgum-kembang telang *ad libitum* + 20% konsentrat mengandung mengandung 150 mg/kg BK ZnSO<sub>4</sub> dan 2% Zn-Cu *Isoleusin*at/kgBK; T<sub>4</sub>: Silase sorgum-kembang telang *ad libitum* + 30% konsentrat mengandung 150 mg/kgBK ZnSO<sub>4</sub> dan 2% Zn-Cu *Isoleusin*at/kgBK.

### Parameter yang Diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah: konsumsi PK, Kecernaan PK dan konsentrasi urea darah. Menurut Tillman *et al.* (2005) konsumsi PK= konsumsi BK/100% × kadar PK. Menurut Tillman *et al.* (1998), kecernaan PK= PK intake – PK feses / PK intake ×100%. Dimana PK intake= jumlah PK yang dikonsumsi dan PK feses= jumlah PK dalam feses. Konsentrasi urea darah menggunakan metode Reaksi Kirtane *et al.* (2005), dengan rumus : Konsentrasi urea (mg/dl) = As x 40/Ast. Dimana As = absorbance sampel, Ast = absorbance standard dan 40 = Standar urea.

### Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian ini ditabulasi dan dianalisis menurut prosedur sidik ragam ANOVA (Analisis of Variance). Apabila terdapat pengaruh yang nyata (P<0,05) maka analisis dilanjutkan dengan uji lanjut BNT/beda nyata terkecil dengan menggunakan software SPSS seri 21.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Kimia Ransum Penelitian

Ransum yang digunakan pada penelitian ini adalah silase sorgum dan konsentrat dari bahan pakan lokal (Hartati *et al.*, 2009). Berdasarkan hasil analisis laboratorium komposisi ransum penelitian kambing Kacang dapat dilihat pada tabel 1.

Data tabel 1. memperlihatkan bahwa terjadi peningkatan kandungan BETN dan yang tertinggi diperoleh pada perlakuan T4 sebesar 10,96% dibandingkan dengan T1, sedangkan

kandungan SK pada ransum perlakuan menurun hingga 18,16%. Tingginya kandungan BETN dan rendahnya kandungan SK disebabkan karena penambahan bahan pakan konsentrat yang mudah dicerna. Penambahan bahan pakan konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan Zn-Cu *isoleusin*at mampu meningkatkan pertumbuhan mikroba. Menurut Devendra dan Burns (1994) konsentrat yang lebih mudah dicerna akan memacu pertumbuhan mikroba dan dapat meningkatkan proses fermentasi dalam rumen.

Tabel 1. Komposisi kimia ransum penelitian

Kandungan nutrisi	Jenis pakan		Ransum perlakuan*			
	Konsentrat	Silase	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
BK (%)	90,76	29,45	29,45	35,67	41,9	48,12
BO (%BK)	83,22	82,42	82,42	82,49	82,57	82,66
PK (%BK)	16,33	15,02	15,02	15,14	15,28	15,44
SK (%BK)	6,94	22,97	22,97	21,36	19,76	18,16
LK (%BK)	6,34	5,2	5,2	5,3	5,4	5,5
BETN (%BK)	53,58	39,23	39,23	40,65	42,09	43,53
CHO (%BK)	60,53	62,20	62,20	62,03	61,86	61,70
GE (Kkal/kg)	3952	3851,5	3851,5	3871,6	3871,6	3881,6

Sumber: Hasil analisis Laboratorium Kimia Pakan, Fapet Undana.

\*Hasil perhitungan

Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan level konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan Zn-Cu isoleusinat menghasilkan kandungan BETN yang semakin meningkat. Meningkatnya kandungan BETN digunakan sebagai sumber kerangka karbon (C) disamping terdapat peningkatan kandungan Zn dan Cu pada setiap perlakuan diharapkan dapat meningkatkan sintesis protein mikroba yang berdampak terhadap optimalisasi degradasi pakan dalam rumen.

Tingginya kandungan BETN, terjadi penurunan kandungan SK sebesar 20,94%. Penurunan SK diharapkan mampu meningkatkan nilai cerna nutrien yang

berdampak pada meningkatkan konsumsi PK, meningkatkan pencernaan PK dan menurunkan konsentrasi urea darah pada ternak kambing Kacang. Menurunnya konsentrasi urea darah dikarenakan semakin banyak konsentrat yang di konsumsi.

#### Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi dan Kecernaan PK dan Konsentrasi Urea Darah

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh perlakuan terhadap konsumsi dan pencernaan PK serta kadar urea darah ternak kambing Kacang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh perlakuan terhadap konsumsi dan pencernaan PK serta kadar urea darah ternak kambing kacang

Variabel	Perlakuan				P-Value
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	
Konsumsi Protein (g/e/h)	33,50 <sup>a</sup>	35,40 <sup>a</sup>	46,45 <sup>b</sup>	54,64 <sup>c</sup>	0,0008
Kecernaan Protein (%)	82,95	83,14	86,55	83,85	0,3815
Konsentrasi Urea Darah (mg/dl)	41,62	38,28	33,1	35,39	0,3656

Keterangan: Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berpengaruh nyata (P<0,05)

#### Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi PK

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa telah terjadi peningkatan konsumsi PK masing-masing yaitu T<sub>3</sub> 46,45 g/e/h dan T<sub>4</sub> 54,64 g/e/h atau meningkat 11,99% terhadap perlakuan T<sub>1</sub>. Hal ini disebabkan karena kandungan PK pada ransum perlakuan T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub> terjadi peningkatan dibanding dengan T<sub>1</sub> yaitu dimulai dengan penambahan konsentrat 20% hingga 30%, sedangkan penambahan 10% belum ada pengaruhnya dalam konsumsi PK.

Hal ini sesuai pernyataan Kronberg dan Malechek (1977) tingkat PK dalam pakan secara positif mempengaruhi konsumsi protein pakan. Konsumsi PK yang diperoleh dari penelitian ini (Tabel 2) lebih tinggi dibandingkan hasil yang diperoleh dari Katupu *et al.* (2019) yang mendapatkan konsumsi PK pada kambing Kacang betina dengan pemberian pakan silase dari tumpang sari tanaman sorgum – kembang telang pada jarak tanam yang berbeda berkisar dari 42,4 sampai 45,42 g/e/h.

Perbedaan jenis bahan pakan penyusun ransum dapat menimbulkan perbedaan kandungan nutrisi dari jumlah pakan yang dikonsumsi ternak kambing.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap konsumsi PK. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsumsi PK terjadi karena kandungan BETN yang tinggi dan SK yang rendah karena lebih mudah dicerna di dalam rumen. Akibatnya lambung cepat kosong yang menyebabkan ternak kembali makan. Pendapat ini sesuai dengan pernyataan dari Hume (1982) yang menyatakan bahwa konsumsi bahan kering pakan dipengaruhi oleh kemampuan rumen menampung bahan kering serta semakin cepatnya bahan pakan meninggalkan rumen maka semakin banyak pula pakan yang masuk atau terkonsumsi. Apabila laju pengosongan rumen terjadi lebih cepat, maka perombakan ukuran partikel pakan semakin cepat selanjutnya akan menyebabkan laju alir ke pasca rumen semakin cepat dan konsumsi pakan akan meningkat.

Penambahan konsentrat mempunyai tingkat fermentasi di dalam rumen yang lebih tinggi dibandingkan dengan silase sorgum-kembang telang. Pakan dengan fermentasi yang lebih tinggi akan meningkatkan laju pengosongan rumen dan menstimulasi peningkatan konsumsi pakan. Faktor lainnya adalah penambahan konsentrat mengandung  $ZnSO_4$  dan Zn-Cu isoleusinat mampu meningkatkan laju fermentasi silase dalam rumen. Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan (Hartati *et al.*, 2014) bahwa pada ransum tersebut kerangka C dan sumber N dari protein yang cukup tinggi, serta tersedia Zn-Cu isoleusinat yang diduga dapat mengoptimalkan proses fermentasi dalam rumen. Hal ini terjadi karena konsentrat mengandung  $ZnSO_4$  dan Zn-Cu isoleusinat menyediakan energi dan protein yang menstimulasi untuk meningkatkan perkembangan populasi mikroba di dalam rumen sehingga konsumsi PK meningkat sejalan dengan penambahan protein mikroba. Pendapat ini sesuai pernyataan Thalib *et al.* (2000) bahwa Zn juga berperan dalam mempercepat sintesa protein oleh mikroba melalui pengaktifan enzim-enzim mikroba.

Hasil uji lanjut BNT menunjukkan bahwa pasangan perlakuan  $T_1$ - $T_2$  menunjukkan perbedaan yang tidak nyata, sedangkan untuk pasangan perlakuan  $T_1$ - $T_3$  dan  $T_1$ - $T_4$

menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) pada konsumsi PK. Terjadinya perbedaan antar perlakuan diduga karena pada perlakuan  $T_3$  dan  $T_4$  disuplementasikan dengan konsentrat mengandung  $ZnSO_4$  dan Zn-Cu isoleusinat pada level 20% dan 30% dengan mengkonsumsi silase sorgum-kembang telang, dibandingkan pada perlakuan  $T_1$ . Artinya penambahan konsentrat mengandung  $ZnSO_4$  dan Zn-Cu isoleusinat 20% dan 30% telah berhasil meningkatkan konsumsi PK ternak kambing Kacang yang mengkonsumsi silase sorgum-kembang telang. Pada tabel 2, konsumsi PK tertinggi terlihat pada level 30% konsentrat mengandung  $ZnSO_4$  150 mg/kg BK ransum dan 2% Zn-Cu isoleusinat konsumsi PK masih meningkat secara linear. Artinya berdasarkan konsumsi PK masih mungkin diberikan konsentrat mengandung 150 mg/kg BK ransum dan 2% Zn-Cu isoleusinat 150 mg/kg BK ransum dan 2% Zn-Cu isoleusinat pada level yang lebih tinggi. Oleh karena itu, pemberian konsentrat dalam penelitian ini dengan level 30% mengandung  $ZnSO_4$  dan Zn-Cu isoleusinat sudah optimal meningkatkan konsumsi PK.

### **Pengaruh Perlakuan terhadap Kecernaan PK**

Kecernaan protein menggambarkan ketersediaan protein dan asam amino bagi pemenuhan kebutuhan ternak. Kecernaan PK yang diperoleh dari penelitian ini lebih tinggi dibandingkan hasil yang diperoleh dari Katupu (2019) yang mendapatkan kecernaan PK pada kambing Kacang betina dengan pemberian pakan silase dari tumpang sari tanaman sorgum-*Clitoria ternatea* pada jarak tanam yang berbeda berkisar dari 72,44% sampai 78,88%.

Pada Tabel 2, terlihat bahwa konsumsi PK meningkat tetapi tidak disertai peningkatan kecernaan PK. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa setiap perlakuan terhadap kecernaan PK pakan dari kambing Kacang penelitian ini tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ). Artinya dengan penambahan konsentrat mengandung  $ZnSO_4$  dan Zn-Cu isoleusinat 10%, 20% dan 30% yang mengkonsumsi silase sorgum-kembang telang tidak berpengaruh terhadap kecernaan PK. Hal ini dikarenakan penambahan konsentrat mengandung  $ZnSO_4$  dan Zn-Cu isoleusinat yang mengkonsumsi silase sorgum-kembang telang mampu mengaktifkan pepsin dan enzim pencerna protein, seperti protease sehingga

protein dalam pakan tidak berbeda, pencernaan PK yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan pakan kontrol (T1). Pengeluaran asam lambung yang berupa asam klorida (HCl) disebabkan protein yang masuk dari pakan dimanfaatkan oleh mikroba rumen terlebih dahulu, sehingga terjadi peningkatan populasi rumen dan mampu mengaktifkan pepsin sehingga meningkatkan enzim pencernaan protein. Meningkatnya pepsin dapat berdampak pada pencernaan PK apabila asupan substrat ZnSO<sub>4</sub> dan Zn-Cu isoleusinat yang dibutuhkan saat proses pencernaan terpenuhi/seimbang. Disamping itu, salah satu peran Zn adalah sebagai precursor aktivitas enzim pencernaan protein yaitu *karboksi peptidase*, sehingga pada penelitian ini diharapkan terjadi peningkatan pencernaan PK. Akan tetapi hasil penelitian menunjukkan hasil rata-rata yang sama (Tabel 2).

Pada tabel 2 dapat dilihat konsumsi PK semakin meningkat sampai level 30% dan didukung oleh Hartati *et al.* (2009) yang melaporkan bahwa penambahan Zn-Cu isoleusinat dengan konsentrasi 3000 ppm Zn dan 500 ppm Cu pada level 2 % dapat mengoptimalkan proses fermentasi *in vitro*. Turunnya pencernaan PK pada T<sub>4</sub> diduga karena pertumbuhan ciliate pada dinding rumen lebih rendah dibandingkan pada perlakuan T<sub>1</sub> dan T<sub>2</sub>. Akibatnya pakan yang masuk ke abomasum untuk dicerna lebih lanjut oleh pepsin HCl dan enzim pencernaan protein berkurang. Selain itu, disebabkan oleh laju alir pakan. Artinya, ketika pakan yang dikonsumsi oleh ternak tidak terlalu lama didalam rumen atau terjadi lonjakan konsumsi pakan, jadi pakan yang keluar belum cukup waktu tinggal didalam rumen, sehingga bakteri dalam rumen tidak sempat mencerna pakan dengan optimal. Menurut Reksohadiprodjo (1995) rendahnya nilai pencernaan karena lambannya perombakan ukuran partikel menjadi ukuran yang dapat meninggalkan rumen. Hal tersebut menyebabkan rendahnya kecepatan laju alir, pengembangan rumen dan rendahnya konsumsi pakan. Kecernaan pakan yang tinggi akan membuat waktu tinggal lebih singkat dibandingkan dengan pakan yang mempunyai nilai pencernaan rendah.

Adapun hipotesis dari penelitian ini dimana semakin tinggi level penambahan konsentrat semakin tinggi pula pencernaan protein. Dari tabel 2, terlihat bahwa pencernaan PK tertinggi terdapat pada T<sub>3</sub> dengan level

penambahan konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan Zn-Cu isoleusinat 20% dibandingkan dengan T1 (kontrol). Meskipun penambahan konsentrat pada level yang berbeda tidak memberikan kenaikan nilai pencernaan PK atau nilai pencernaan PK untuk semua perlakuan adalah sama, namun batas optimum konsentrat perlakuan adalah 20%.

### **Pengaruh Perlakuan terhadap Konsentrasi Urea Darah**

Berdasarkan pada tabel 2, dapat dilihat bahwa konsentrasi urea darah dari kambing penelitian telah menurunkan konsentrasi urea darah. Menurunnya konsentrasi urea darah pada kambing Kacang penelitian berada dalam kisaran normal. Menurut Arifin dan Zulfanita (2012) menyatakan bahwa kisaran kadar urea darah yang normal pada kambing adalah antara 26,6 dan 56,7 mg/dl.

Tidak terjadinya lonjakan konsentrasi urea darah dalam peredaran darah menunjukkan bahwa protein mampu dimanfaatkan secara efisien oleh kambing Kacang penelitian untuk pembentukan protein mikroba, sehingga yang diubah menjadi urea di dalam hati sedikit. Hal ini didukung oleh pendapat Harjanti *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa ternak ruminansia dikatakan mampu memanfaatkan protein secara efisien di lihat dari normal atau tidaknya kadar urea darahnya.

Berdasarkan tabel 2, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa setiap perlakuan terhadap konsentrasi urea darah dari kambing penelitian ini tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi urea darah tidak dipengaruhi oleh peningkatan level pemberian konsentrat 10%, 20% dan 30% mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan Zn-Cu isoleusinat dengan mengkonsumsi silase sorgum-kembang telang, akan tetapi ada kecenderungan penurunan urea darah pada kambing Kacang yang diberi perlakuan pakan dengan penambahan konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan Zn-Cu isoleusinat.

Selain itu, penambahan level konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan Zn-Cu isoleusinat yang berbeda tidak mempengaruhi konsentrasi urea dalam darah, karena terjadi fermentasi NH<sub>3</sub> di dalam rumen dan katabolisme NH<sub>3</sub> dari dalam hati. Produksi NH<sub>3</sub> rumen juga tinggi diserap ke dalam darah dan dialirkan ke dalam hati untuk diubah menjadi urea darah. Apabila urea berlebih atau tidak tercerna oleh tubuh ternak

maka urea akan diabsorpsi oleh dinding rumen, kemudian dibawa oleh aliran darah ke hati dan di dalam hati diubah menjadi amonia yang akhirnya dieksresikan melalui urine dan feses. Terjadinya indikasi pemanfaatan PK pakan meningkatkan konsentrasi urea darah maka potensi untuk dibuang semakin banyak. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Puastuti (2008) yang menyatakan bahwa peningkatan N-NH<sub>3</sub> di dalam rumen mengikuti meningkatnya kadar protein dan degradasi protein ransum.

Konsentrasi urea darah pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan hasil yang

didapatkan Tahuk *et al.* (2008) jauh lebih rendah yaitu antara 35,00 sampai 45,00 mg/dl. Perbedaan konsentrasi urea darah penelitian ini dan penelitian tersebut diduga disebabkan oleh konsumsi dan pencernaan PK yang berbeda. Adapun hipotesis dari penelitian ini dimana semakin tinggi level penambahan konsentrat semakin rendah konsentrasi urea dalam darah. Dari tabel 2, terlihat bahwa konsentrasi urea dalam darah pada perlakuan T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub> dengan level penambahan konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan Zn-Cu isoleusinat 10%, 20% dan 30% tidak berbeda.

## SIMPULAN

Penambahan berbagai level konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan Zn-Cu isoleusinat berpengaruh nyata terhadap konsumsi PK, namun tidak berpengaruh nyata terhadap pencernaan PK dan konsentrasi urea darah yang mengkonsumsi silase sorgum-kembang telang pada kambing Kacang.

Penambahan level konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan Zn-Cu isoleusinat

dengan level konsentrat mengandung ZnSO<sub>4</sub> dan Zn-Cu isoleusinat yang optimal terhadap penggunaan protein (konsumsi PK, pencernaan PK dan konsentrasi urea darah) yang mengkonsumsi silase sorgum-kembang telang pada kambing Kacang terdapat pada perlakuan T<sub>3</sub> sebanyak 20%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin HD, Zulfanita. 2012. Amonia rumen dan urea darah kambing jawarandu pengaruh pemberian daun pepaya. *Jurnal Surya Agritama* 1(1): 38-47.
- Harjanti WA, Harjanti DW, Sambodho P, Santoso SAB. 2017. Pengaruh suplementasi baking soda dalam pakan terhadap urea darah dan urea susu sapi perah laktasi. *Jurnal Peternakan Indonesia* 19(2): 65-71.
- Hartati E, Saleh A, Sulistidjo ED. 2009. Optimalisasi proses fermentasi rumen dan pertumbuhan sapi bali melalui suplementasi zn-cu isoleusinat dan znso<sub>4</sub> pada ransum berbasis standinghay rumput kume (*Andropogon timorensis*) amoniasi. Laporan Penelitian Fundamental Fakultas Peternakan, Undana, Kupang.
- Hartati E, Saleh A, Sulistidjo ED. 2014. Pemanfaatan standinghay rumput kume amoniasi dengan penambahan znso<sub>4</sub> dan zn-cu isoleusinat dalam ransum untuk mengoptimalkan konsumsi, pencernaan dan kadar glukosa darah sapi bali dara.
- Fakultas Peternakan, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Undana, Kupang.
- Hartati E, Kleden MM, Lestari GAY, Jelantik IGN. 2018. Nutrient intake, digestibility, rumen parameters and blood metabolites of kacang goats fed silage of forage mixture produced from intercropping of sorghum differing in planting space with butterfly pea (*Clitoria ternatea*). *Indian Journal of Animal Nutrition*. 36(4): 334-341.
- Hume ID. 1982. *Digestion and protein Microbalism in a Course Manual in Nutrition and Growth*. Editor: H. L. Davies. Australian Universities. Australian Vice Choncellors Committee, Sidney.
- Katupu A.J, Hartati E, Lestari GAY. 2019. pengaruh pemberian pakan silase dari tumpang sari tanaman sorgum (sorghum bicolor l. moench) dan clitoria ternatea pada jarak tanaman yang berbeda terhadap konsumsi, pencernaan dan pemanfaatan protein pada kambing kacang betina. Fakultas Peternakan. Univrsitas Nusa Cendana. Kupang.

- Kirtane AJ, Leder DM, Waikar SS, Chertow GM, Ray KK, Pinto DS, Karmaliotis D, Burger AJ, Murphy SA, Cannon CP, Braunwald E, Gibson CM. 2005. Serum blood urea nitrogen as an independent marker of subsequent mortality among patients with acute coronary syndromes and normal to mildly reduced glomerular filtration rates. *J. Am Coll Cardiol* 45: 1781-1786.
- Kronberg SI, Malechek JC. 1997. Relationship between nutrition and foraging behaviour of free-ranging sheep and goats. *Journal of Animal Science*. 15(7): 1756-1763.
- Little DA. 1986. *The Mineral Content of Ruminant Feeds and Potential for Mineral Supplementation In South-East Asia With Particular Reference to Indonesia*. In : R.M. Dixon. (Ed), *Ruminant Feeding Systems Utilizing Fibrous Agricultural Residues 1986*. IDP, Canberra.
- National Research Council [NRC]. 1988. *Nutrient Requirement of Dairy Cattle*. 6<sup>th</sup>Ed. National Academy Science. Washington, D.C.
- Ora UNH, Jelantik IGN, Jalaludin. 2016. Kualitas silase hijauan *Clitoria ternatea* yang ditanam monokultur dan terintegrasi dengan jagung. *Jurnal Nukleus Peternakan* 3(1): 24-33.
- Puastuti W. 2008. Protein pakan tahan degradasi rumen untuk meningkatkan produksi susu semiloka nasional prospek industri sapi perah menuju perdagangan bebas – 2020. 19 April – 21 April. Jakarta, Indonesia. Hal. 46 – 51.
- Purnomohadi M. 2006. Potensi penggunaan beberapa varietas sorgum manis (*Sorgum bicolor* L. *moench*) sebagai tanaman pakan berkelanjutan. *Hayati* 12: 4-44.
- Reksohadiprodjo, S. 1995. *Serat dan Sifat Menciri Fisiokimia Hijauan Pakan*. Dalam: Kursus Singkat Teknik Evaluasi Pakan Ruminansia. Fakultas Peternakan, UGM, Yogyakarta.
- Sirappa MP. 2003. Prospek Pengembangan Sorgum di Indonesia Sebagai Komoditas Alternative Untuk Pangan, Pakan, dan Industry. *Jurnal Litbang Pertanian* 22 (4): 133-140.
- Sofyadi, E. 2011. *Aspek Budidaya, Prospek, Kendala, dan Solusi Pengembangan Sorgum di Indonesia*. Jakarta.
- Sutedi E. 2013. Potensi Kembang Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Tanaman Pakan Ternak. *Jurnal Wartazoa* 23(2): 49-56.
- Sutrisna N, Sunandar N, Surdianto Y. 2014. Inovasi teknologi dan kelembagaan dalam sistem usahatani integrasi tanaman sorgum ternak sapi ramah lingkungan pada lahan suboptimal di Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional*. PP: 85-98. BPTP Jawa Barat dan Universitas Padjajaran
- Tahuk PK. 2008. Kinerja kambing bligon jantan pada penggemukan dengan level protein kasar berbeda. *Tesis*. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Thalib A, Haryanto B, Kompiang S, Mathius IW, Ainin A. 2000. Pengaruh mikromineral dan fenilpropionat terhadap performans bakteri selulolitik *coccid* dan batang dalam mencerna serat hijauan pakan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Vet*. 5(2): 92-99.
- Tillman AD, Hartadi H, Soedomo R, Soeharto P, Soekanto L. 2005. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.