

PENGARUH PENGGUNAAN KEMBANG TELANG (*Clitoria ternatea*) ATAU RUMPUT LAUT (*Ulva lactuca*) DAN KOMBINASINYA DALAM PAKAN KOMPLIT TERHADAP KONSENTRASI METABOLIT DARAH KAMBING KACANG JANTAN

*Effect of The Inclusion of Butterfly Pea (*Clitoria ternatea*) and Green Sea Weed (*Ulva lactuca*) in The Complete Feed on The Concentration of Blood Metabolites of Male Kacang Goats*

W.N. Mano¹, I.G.N. Jelantik^{2*} dan T.T. Nikolaus³

¹²³Program Studi S2 Ilmu Peternakan, Fakultas Peternakan
Universitas Nusa Cendana, Jln. Adisucipto Penfui, Kupang, NTT 85001

*Corresponding author. Email : igustingurahjelantik@staf.undana.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan hay *Clitoria ternatea* dan tepung *Ulva lactuca* dalam pakan komplit terhadap konsentrasi metabolit darah yang terdiri dari urea darah, glukosa darah, total protein plasma kambing kacang jantan. Penelitian yang menggunakan kambing kacang sebanyak 4 ekor mengikuti rancangan Bujur Sangkar Latin dengan 4 perlakuan dan 4 periode sebagai ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah R₀= hay rumput alam 60%+konsentrat 40%, R₁= hay rumput alam 30%+ konsentrat 40%+*Clitoria ternatea* 30%, R₂= hay rumput alam 30%+konsentrat 40% +*Clitoria ternatea* 15%+Rumput Laut 15% dan R₃= hay rumput alam 30%+ konsentrat 40%+Rumput Laut 30%. Parameter yang diukur mencakup konsentrasi urea, glukosa dan total protein plasma pada darah kambing kacang. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan apabila terdapat perbedaan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan komplit yang mengandung clitoria dan ulva berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap konsentrasi urea darah, glukosa darah, dan total protein plasma kambing kacang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan hay *Clitoria ternatea* dan *Ulva lactuca* pada dalam pakan komplit tidak mempengaruhi konsentrasi metabolit darah kambing kacang.

Kata kunci: Ulva lactuca, Clitoria ternatea, kambing Kacang, pemanfaatan nutrisi, pakan komplit

ABSTRACT

This experiment aimed to investigate the effect of including *Clitoria ternatea* and *Ulva lactuca* in the complete feed on the concentration of blood metabolites of male kacang goats. Four male kacang goats were involved in this experiment arranged following a Latin Square Design with 4 treatments and 4 periods as replication. The treatments were R₀= native grass hay 60%+concentrate 40%, R₁= native grass hay 30%+concentrate 40%+ *Clitoria ternatea* 30%, R₂= native grass hay 30%+concentrate 40%+ *Clitoria ternatea* 15%+ *Ulva lactuca* 15% and R₃= native grass hay 30%+ concentrate 40%+*Ulva lactuca* 30%. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and followed by the Duncan Multiple Range Test when significant differences were found. The results showed that feeding a complete feed containing *Clitoria ternatea* and *Ulva lactuca* did not significantly (P>0,05) affect the concentration of urea, glucose and plasm total protein in the blood of male kacang goats. Therefore, it can be concluded the inclusion of *Clitoria ternatea* and *Ulva lactuca* has no effect on the concentration of blood metabolites in male kacang goats.

Keywords: Ulva lactuca, Clitoria ternatea, Kacang goats, Blood metabolites, complete feed

PENDAHULUAN

Kelangkaan pakan berkualitas selama musim kemarau merupakan faktor utama penyebab rendahnya produktivitas ternak ruminansia pada umumnya dan khususnya ternak kambing di Nusa Tenggara Timur (NTT). Selain itu rendahnya angka kelahiran kembar, kehilangan bobot badan selama musim kemarau dan awal musim hujan (Bamualim *et al.*, 1988), tingginya angka kematian ternak pada usia dini dan penurunan angka kelahiran (Jelantik *et al.*, 2008) serta angka kematian tinggi pada anak yang baru lahir (Nuraini *et al.*, 2014) merupakan faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas ternak di daerah ini. Bamualim *et al.* (1988) melaporkan bahwa ternak kambing yang mengkonsumsi pakan berkualitas rendah selama musim kemarau mengalami kehilangan berat badan sebanyak 20 gram per hari. Dengan demikian pemberian pakan suplemen berkualitas baik pada ternak diharapkan dapat berdampak signifikan terhadap peningkatan produktivitas ternak kambing di daerah ini.

Keberhasilan pemberian pakan suplemen pada ternak kambing sangat tergantung pada berbagai faktor teknis yang mencakup banyaknya, jenis suplemen yang digunakan dan lamanya periode suplementasi yang dibutuhkan sementara itu, keuntungan ekonomis teknologi suplementasi tergantung pada besaran respons biologis dampak pemberian pakan komplit relatif terhadap biaya yang dikeluarkan untuk tambahan pakan dan tenaga kerja. Pemanfaatan pakan berbasis konsentrat telah banyak dilaporkan berhasil meningkatkan produktivitas ternak di NTT dengan menekan angka kematian pedet atau anak sapihan (Jelantik *et al.*, 2010), meningkatkan angka kelahiran (Belli, 2002), serta meningkatkan pertambahan berat badan (Manggol *et al.*, 2007). Kendati secara ekonomis sebenarnya

cukup layak (Sogen *et al.*, 2010), namun adoptabilitas teknologi pakan suplemen berbasis konsentrat tersebut dirasakan masih rendah terutama oleh masyarakat peternak kecil di NTT. Faktor utama penyebabnya adalah harganya yang relatif mahal. Harga bahan baku konsentrat di NTT termasuk mahal sehingga tidak dimungkinkan untuk menghasilkan pakan komplit dengan harga yang secara ekonomis dapat diterima oleh peternak (Lazarus *et al.*, 2013).

Pakan komplit adalah gabungan dari berbagai jenis pakan yang dapat menjadi satu-satunya pakan bagi ternak (*sole feed*). Pakan ini merupakan kombinasi dari berbagai jenis bahan pakan baik hijauan maupun konsentrat untuk mampu memenuhi kebutuhan nutrisi bagi serat dan pertumbuhan fungsi rumen yang optimal. Pemanfaatan pakan berkualitas tinggi dalam pakan komplit seperti *Clitoria* dapat menjadi sumber serat dan protein bagi ternak ruminansia khususnya ternak kambing. Hijauan *Clitoria ternatea* yang dipanen pada masa vegetatif mengandung protein berkisar 16-18%, energi kasar 18,6 MJ/kg, pencernaan bahan organik 69,7%, pencernaan energi 66,6% dan energi termetabolis pada ternak ruminan 12,4 MJ/kg (Jelantik *et al.*, 2015), sehingga tanaman ini berpotensi sebagai pakan bagi ternak. Namun ketersediaannya selama musim kemarau terbatas sehingga dibutuhkan pakan berkualitas tinggi lainnya yang ketersediannya selama musim kemarau cukup melimpah.

Beberapa jenis rumput laut yang tidak dimanfaatkan sebagai pangan nampaknya dapat juga dimanfaatkan sebagai basis pakan komplit ternak kambing dan ternak ruminansia lainnya dikombinasikan dengan *Clitoria ternatea*. Produksi rumput laut seperti *Ulva lactuca* dilaporkan mencapai 100 ton BK/ha/tahun (Ventura and Castanon, 1998). Produksi

tersebut jauh melebihi produksi hijauan sebagian besar tanaman pakan dan yang terpenting adalah puncak produksi berbagai jenis rumput laut terutama *Ulva lactuca* terjadi selama musim kemarau sehingga bisa menjadi komplemen sempurna hijauan pakan ternak berkualitas tinggi. Nilai nutrisi yang tinggi dari *Ulva lactuca* (Becker, 2007; Siddhanta *et al.*, 2001), mengandung antioksidan, provitamin A, serta dapat mengurangi mikroorganisme patogen (Diler *et al.*, 2007; Chojnacka *et al.*, 2012; Burtin, 2003; Braden *et al.*, 2004),

mempunyai kandungan protein yang tinggi 18,05 %, Gros Energy 13,66 MJ/kg BK (Naiulu, 2016), menjadikan rumput laut sebagai kandidat prospektif basis pengembangan pakan komplit penggemukan ternak kambing selama musim kemarau. Berdasarkan permasalahan tersebut maka telah dilaksanakan penelitian dengan tujuan untuk mengkaji efek penggunaan *Clitoria ternatea* dan *Ulva lactuca* dalam pakan komplit terhadap konsentrasi metabolit darah kambing kacang jantan.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Sistem Peternakan Lahan Kering, LLTLKK (Laboratorium Lapangan Terpadu Lahan Kering Kepulauan), Kampus Baru Undana selama 3 bulan. Ternak yang digunakan adalah kambing Kacang jantan sebanyak 4 ekor dengan umur berkisar ± 1 tahun dengan bobot badan awal 10-12 kg, rata-rata 13,68 kg. Kandang yang digunakan adalah kandang individu berlantai papan sebanyak 4 unit dengan ukuran 1 x 0,5 m yang dilengkapi dengan tempat makan dan minum, serta untuk koleksi urin dan feses. Pakan yang digunakan adalah hay rumput alam, jagung giling, dedak padi, tepung ikan, tepung *Ulva lactuca*, hay *Clitoria ternatea* dan urea. Alat-alat yang digunakan: timbangan gantung digital portabel merk Moritz kapasitas 50 kg untuk menimbang ternak, timbangan merk Cariba kapasitas 3000 g untuk menimbang pakan, timbangan merk ohaus kapasitas 2,610 untuk menimbang sampel, pompa vakum untuk mengambil cairan rumen, tabung hisap (*Vacuum Tube standar tube holder*), cool box, tabung sampel cairan rumen dan urin dan pH meter.

Penelitian ini menggunakan rancangan Bujur Sangkar Latin (*latin square*) dengan 4 perlakuan dan 4 periode

sebagai ulangan dengan perlakuan yang dicobakan sebagai berikut: R_0 = Hay rumput alam 60% + konsentrat 40%, R_1 = Hay rumput alam 30% + konsentrat 40% + *Clitoria* 30%, R_2 = Hay rumput alam 30% + konsentrat 40% + *Clitoria* 15% + *Ulva* 15%, R_3 = Hay rumput alam 30% + konsentrat 40% + *Ulva* 30%. Ransum penelitian disusun secara iso-nitrogenous dengan imbalanced urea dan kandungan protein pakan 16%. Konsentrat yang diberikan terdiri dari dedak padi, jagung giling dan tepung ikan. *Clitoria* diberikan dalam bentuk hay dipanen pada fase awal pembungaan (\pm umur 60-75 hari) sedangkan rumput laut jenis *Ulva lactuca* dikoleksi dari pesisir pantai ketapang kota Kupang. *Ulva* yang telah dikoleksi dipisahkan dari benda asing dan dicuci kemudian dijemur sampai kering dan setelah kering diproses dalam bentuk tepung. Pemberian *Clitoria* dilakukan setelah ternak mengkonsumsi konsentrat sedangkan *Ulva* pemberiannya bersamaan dengan konsentrat. Hay rumput alam diberikan setelah ternak mengkonsumsi konsentrat, rumput laut dan *Clitoria*. Komposisi dan kandungan kimia ransum penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel. 1 Komposisi dan Kandungan Kimia Ransum Penelitian

Proporsi Bahan Pakan Dalam Ransum (%)	Ransum Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
Hay rumput alam	60	30	30	30
Jagung giling	22	22	22	22
Dedak padi	16	15,35	15,5	15,7
Tepung ikan	2	2	2	1,9
Tepung (<i>Ulva lactuca</i>)	0	0	15	30
Hay <i>Clitoria ternatea</i>	0	30	15	0
Urea	0	0,65	0,5	0,4
TOTAL BK	100	100	100	100
Komposisi Kimia Ransum				
Bahan Kering (%)	86,64	86,61	86,14	84,7
Bahan Organik (% BK)	78,95	78,99	75,3	71,92
Protein Kasar (% BK)	8,82	16,68	16,32	16,5
Lemak Kasar (% BK)	1,69	1,73	1,83	1,04
Serat Kasar (% BK)	27,22	29,54	25,23	18,91
Karbohidrat (% BK)	68,44	60,58	57,15	53,38
BETN (% BK)	54,58	44,44	45,78	49,77
Energi Metabolis (MJ)	2528	2411	2461	2597

Variabel yang diamati dan cara pengukurannya

Konsentrasi Urea Plasma Darah

Kadar urea darah dapat ditentukan dengan menggunakan reaksi Barthelot (Weichselbaum *et al.*, 1946). Prosedur kerjanya sebagai berikut: (1) reagensia yang digunakan terdiri atas larutan urea standar (1 ml larutan urea standar yang mengandung 40 mg/dl diencerkan dengan aquadest hingga volumenya menjadi 500 ml), larutan natrium (1 ml larutan hipoklorit dilarutkan dalam aquades menjadi 500 ml) dan suspensi urease; (2) menggunakan pipet untuk memasukkan 0,2 ml serum ke dalam tabung reaksi (hasil pengenceran 1 ml serum darah dengan aquades hingga volumenya menjadi 10 ml); (3) pada tabung reaksi yang lain masukkan 0,2 ml urea standar yang telah diencerkan dan tambahkan masing-masing tabung dengan 0,2 ml suspensi urease dan biarkan 15 menit pada suhu 37 °C atau selama 30 menit pada suhu 20-25 °C; (4)

selanjutnya masing-masing tabung tersebut ditambahi 5 ml phenol dan hipoklorit; dan (5) terakhir tera persentase termitennya dengan menggunakan *Spectrophotometer* 3020 pada panjang gelombang 578 nm. Persentasi absorpsi = $\log 100 / \text{persentase termitennya}$ dan konsentrasi urea darah (mg/100 ml) = $(AS \times 40) / AST$. Dimana: AS = absorpsi sampel, AST = absorpsi larutan urea standar.

Kadar Glukosa Darah

Yaitu konsentrasi glukosa darah per 100 ml darah. Pengukuran glukosa darah dilakukan secara sederhana dengan menggunakan alat spektrofotometer.

Total Protein Plasma

Alat untuk mengetahui berapa total plasma protein darah yang akan diperiksa menggunakan Refraktometer hand. Sampel yang akan diukur adalah serum atau plasma darah, oleh sebab itu terlebih dahulu kita pisahkan atau centrifuge darah tersebut.

Analisis Data

Seluruh data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (*analysis of variance*) dan Apabila terdapat pengaruh nyata terhadap perlakuan maka

dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsentrasi metabolit darah dapat dijadikan indikator serapan nutrisi dari pakan dan proses metabolisme nutrisi di dalam tubuh ternak. Rataan konsentrasi

urea, glukosa dan total protein dalam plasma darah dalam penelitian ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Pakan Komplit yang Mangandung *Clitoria ternatea* dan *Ulva lactuca* Terhadap Metabolit Darah Ternak Kambing Kacang Jantan

Parameter	Ransum Perlakuan				SEM	P
	R0	R1	R2	R3		
Urea (mg/dl)	28,1	39,55	29,88	36,35	1,82	0,54
Glukosa (mg/dl)	51,08	56,48	49,98	49,63	0,23	0,33
TPP (g/dl)	5,31	6,09	6,41	6,37	3,59	0,65

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi metabolit darah tersebut berada pada kisaran normal. Konsentrasi urea darah kambing Kacang jantan yang diberikan pakan komplit berada pada kisaran 28,10-39,55 mg/dl dengan rata-rata 33,47 mg/dl. Nilai yang diperoleh dalam penelitian ini masih dalam kisaran kadar urea darah ternak ruminansia berkisar antara 26,6-56,7 mg/dl (Hungate, 1966) sedangkan menurut Kaneko (1997) bahwa konsentrasi serum urea nitrogen pada ternak kambing berada pada kisaran antara 20-40 mg/dl. Konsentrasi glukosa darah ternak kambing dalam penelitian ini tercatat berkisar antara 49,63-56,46 mg/dl dengan rata-rata 51,79 mg/dl. Nilai ini juga masih berada pada kisaran angka normal kadar glukosa darah pada ternak kambing menurut (Kaneko, 1989) yaitu berkisar antara 50-80 mg/dl. Kadar glukosa darah dalam penelitian ini (51,79 mg/dl) tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Naiulu (2016) bahwa bangsa ternak sapi yang menggunakan hay rumput alam berbasis konsentrat dan rumput laut sebanyak 15%

dalam ransum memiliki nilai glukosa 62,48 mg/dl.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa konsentrasi total protein plasma yang bervariasi antara 5,31-6,41 g/dl tersebut masih berada dalam batas normal menurut Mitruka (1981) yaitu 4,5-7,2 g/dl. Nilai rata-rata kadar TPP yang diperoleh dalam penelitian (6,04 g/dl) juga sebanding dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Naiulu (2016) yang menggunakan rumput laut (*Ulva lactuca*) sebanyak 15 % dalam ransum ternak sapi yaitu 6,33-6,60 g/dl dengan rata-rata 6,46 g/dl dan juga hasil penelitian yang dilaporkan oleh Abdoun (2014) yang memanfaatkan ransum berbasis hay alfafa, konsentrat dan tambahan ulva dengan perbandingan hijauan dan konsentrat 40% : 60% dengan kadar protein darah yang diperoleh 5,9-6,23 g/dl dengan rata-rata 6,08 g/dl. Protein plasma merupakan salah satu indikator kecukupan nutrisi dari pakan yang diberikan, dimana protein plasma ini sangat penting dalam membantu pengaturan pH darah, memenuhi kebutuhan protein jaringan tubuh terutama dalam keadaan puasa, menunjang tekanan

osmotik, pengangkutan, imunitas serta mempengaruhi stabilitas larutan dalam darah (Frandsen, 1992).

Urea merupakan hasil akhir dari proses metabolisme protein dalam tubuh ternak ruminansia yang tidak dimanfaatkan oleh tubuh sehingga dikeluarkan atau diekskresikan melalui urin, sedangkan Urea darah (*BUN= Blood Urea N*) berasal dari amonia rumen dan katabolisme protein. Sehingga parameter urea darah dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui metabolisme protein tubuh dari pakan yang dikonsumsi oleh ternak. Kisaran nilai konsentrasi urea darah yang diperoleh dalam penelitian ini (rata-rata 33,47 mg/dl) menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilaporkan oleh Naiulu (2016) yang memanfaatkan rumput laut sebanyak 15 % sebagai pakan suplementasi dalam ransum ternak sapi yaitu 26,13-34,15 dengan rata-rata 30,34 mg/dl. Hasil penelitian lain juga dilaporkan oleh Ginting *et al.* (2011) bahwa kambing Kacang jantan yang diberi silase *I. arrecta* dalam pakan komplit memiliki kandungan urea darah sebesar 27,8-32,1 mg/dl.

Rataan kadar urea darah dalam penelitian ini yang tidak meningkat secara signifikan menunjukkan bahwa amonia di dalam rumen dimanfaatkan secara optimal oleh mikroba rumen untuk pembentukan protein mikroba. Apabila kadar urea dalam darah tinggi, mengindikasikan bahwa mikroba yang ada dalam rumen kurang maksimal dalam menggunakan amonia untuk perkembangannya karena perombakan protein menjadi amonia ternyata lebih cepat dibandingkan dengan penggunaan amonia untuk sintesis protein mikroba, sebagai akibatnya kelebihan amonia akan diserap dan dikonversi di dalam hati menjadi urea dan selanjutnya akan dibuang melalui urin sedangkan kadar urea darah yang rendah menggambarkan pemanfaatan amonia dalam rumen tinggi (Arora, 1995).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pakan perlakuan yang berbeda tidak mempengaruhi ($P>0,05$) konsentrasi urea darah ternak kambing Kacang. Hal ini cukup mengherankan mengingat konsumsi protein dalam penelitian ini meningkat secara signifikan ketika sebanyak 30% hay rumput alam digantikan baik oleh *Clitoria* maupun *Ulva*. Pada umumnya kadar protein kasar yang dikonsumsi oleh ternak mempunyai korelasi yang tinggi terhadap kadar urea dalam darah, dimana semakin tinggi kandungan protein yang dikonsumsi maka semakin tinggi pula kadar urea dalam darah.

Faktor yang paling umum yang menyebabkan absennya hubungan antara konsumsi protein dan konsentrasi urea darah adalah perbedaan tingkat dan laju degradasi protein di dalam rumen yang berdampak pada perbedaan konsentrasi amonia di dalam rumen (Van Soest, 1994). Urea dalam darah sebagian dibentuk dari amonia hasil fermentasi protein di dalam rumen, sehingga ketika konsentrasi amonia meningkat di dalam rumen maka akan berpeluang meningkatkan konsentrasi urea darah. Namun hal ini nampaknya tidak terjadi di dalam penelitian ini. Konsentrasi amonia rumen dalam penelitian ini meningkat pada R_1 dan R_2 yaitu ternak kambing yang mendapatkan pakan komplit dimana hay rumput alam digantikan oleh *Clitoria* dan *Ulva*. Atau, mungkin saja telah terjadi peningkatan sintesis urea dari amonia rumen pada ternak yang mendapatkan *Clitoria* dan/atau *Ulva*, akan tetapi peningkatan tersebut juga diikuti oleh peningkatan laju hilangnya urea (*urea disappearance rate*) dari darah. Urea menghilang dari dalam darah melalui 2 jalur utama yaitu kembali ke dalam rumen (*urea recycling*) lewat sekresi saliva atau diekskresikan melalui urin. Dalam penelitian ini peningkatan *urea recycle* pada ternak yang mendapatkan *Clitoria* dan *Ulva* nampaknya kecil kemungkinan terjadi karena laju urea recycling

tergantung pada konsentrasi amonia di dalam rumen dalam hal ini akan meningkat ketika konsentrasi di dalam rumen pada level yang rendah (Jelantik, 2001), sementara itu konsentrasi amonia ternak kambing yang mendapatkan perlakuan R_1 dan R_2 lebih tinggi dibandingkan dengan R_0 .

Kemungkinan lain yang dapat menjelaskan fenomena yang dicatat dalam penelitian ini adalah penurunan laju katabolisme asam amino di dalam tubuh ternak. Asam amino dalam tubuh ternak dapat mengalami katabolisme ketika asam amino digunakan sebagai sumber energi atau mengalami proses glukoneogenesis. Katabolisme asam amino akan menghasilkan gugus amina (NH_2) yang kalau tidak digunakan untuk sintesa asam amino non esensial (*lewat proses transaminasi*) maka akan dirubah menjadi urea. Dengan demikian ada kemungkinan terjadi pada ternak yang mendapatkan *Clitoria* dan *Ulva*, asam amino lebih banyak digunakan untuk sintesa protein dibandingkan dikatabolis.

Sama halnya dengan kandungan urea darah, konsentrasi glukosa darah juga tidak berbeda ($P>0,05$) antara ternak yang mendapatkan ransum kontrol dan ransum yang mengandung *Clitoria* dan/atau *Ulva*. Hal ini diperkirakan terjadi karena dalam penelitian ini penggantian hay rumput alam dengan *Clitoria* atau *Ulva* belum mampu merubah pola fermentasi di dalam rumen. Dalam penelitian ini, konsentrasi dan proporsi asam propionat (C_3) tidak berbeda antar perlakuan. Padahal propionat merupakan prekursor utama terbentuknya glukosa pada ternak ruminansia (Van Soest, 1994). Pada ternak ruminansia dimana serapan glukosa hasil pencernaan pati di usus halus pada umumnya rendah, sehingga kebutuhan glukosa untuk kebutuhan energi otak dan sistem syaraf lebih banyak mengandalkan proses glukoneogenesis dari prekursor-prekursor non-glukosa.

Sama halnya dengan konsentrasi glukosa, penggantian sebagian hay rumput alam dengan *Clitoria* atau *Ulva* tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap total protein plasma (TPP) ternak penelitian. Padahal diharapkan akan terjadi peningkatan TPP dengan peningkatan konsumsi dan pencernaan protein pakan sebagai dampak penggantian hay rumput alam dengan *Clitoria* dan *Ulva*. Secara umum nilai total protein plasma dipengaruhi oleh konsumsi protein pakan, sehingga semakin tinggi konsumsi protein ransum (Tabel 2) maka TPP diharapkan akan semakin meningkat. Menurut pendapat Guyton dan Hall (1997) bahwa saat mengkonsumsi makanan yang tinggi kandungan proteinnya, kadar protein darah akan meningkat. Menurut pendapat Widodo (2006) bahwa protein pakan yang memasuki usus halus akan dipecah menjadi asam-asam amino, kemudian seluruhnya akan diabsorpsi oleh vilus usus halus menuju pembuluh darah. Selanjutnya, menuju ke dalam hati, yang kemudian akan membentuk protein plasma (Linder, 1985). Sebagian kecil asam amino juga akan diubah menjadi albumin dan globulin yang termasuk dalam total protein. Sehingga, Lassen (2004) menyatakan bahwa peningkatan atau penurunan konsentrasi total protein plasma juga dipengaruhi oleh konsentrasi albumin atau globulin atau keduanya dalam sirkulasi darah.

Berbagai faktor mungkin dapat menjelaskan hal ini diantaranya sebagai berikut: rendahnya kadar asam amino dalam darah tenak percobaan yang digunakan dan terserap, dimana kadar total protein darah dipengaruhi oleh banyaknya N atau asam amino yang diserap, baik melalui dinding rumen maupun dinding usus. Tingginya konsumsi dan pencernaan protein dalam penelitian ini menggambarkan juga tingginya asam amino yang akan dihasilkan yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak. Namun hasil total protein plasma yang diperoleh

tidak menggambarkan keadaan yang demikian. Tidak meningkatnya kadar total protein plasma ternak percobaan akibat pemberian *Clitoria* dan *Ulva* dalam penelitian ini diduga karena tidak meningkatnya asam propionat.

Asam propionat merupakan prekursor untuk pembentukan glukosa yang menjadi sumber energi bagi ternak. Konsentrasi asam propionat yang sama dalam penelitian ini secara tidak langsung menggambarkan energi yang tersedia bagi ternak kurang tercukupi dengan baik, sehingga kemungkinan terjadi kekurangan kalori yang berasal dari karbohidrat sehingga kelebihan protein dalam bentuk asam amino digunakan sebagai sumber energi bagi ternak atau secara fisiologis tubuh ternak akan mencukupi kebutuhan energi tersebut dengan cara glukoneogenesis yang biasanya membongkar asam lemak dalam hati sehingga data total protein plasma dalam penelitian ini tidak mengalami peningkatan secara signifikan ($P>0,05$). Menurut Frandson (1996), bahwa kelebihan asam amino akan dibawa ke hati lalu didegradasi menjadi asam keton dan amonia. Selanjutnya asam keton masuk ke dalam siklus Krebs untuk glukoneogenesis dan lipogenesis. Asam amino yang merupakan nutrisi darah dari proses pencernaan protein akan diabsorpsi memasuki sirkulasi darah melalui vena porta lalu dibawa ke hati. Sebagian asam amino digunakan oleh hati untuk sintesis protein dan sebagian melalui sirkulasi darah dibawa ke jaringan (Piliang dan Djojosoebagio, 2006).

Faktor lain yang juga menyebabkan tidak meningkatnya kadar total protein plasma dari ransum *Clitoria* dan *Ulva* yang menggantikan sebagian hay rumput

alam kemungkinan juga dipengaruhi oleh konsentrasi albumin atau globulin dalam sirkulasi darah, dimana albumin dan globulin merupakan bagian dari protein plasma selain fibrinogen. Lassen (2004) menyatakan bahwa peningkatan atau penurunan konsentrasi total protein plasma juga dipengaruhi oleh konsentrasi albumin atau globulin atau keduanya dalam sirkulasi darah. Albumin merupakan bagian dari total protein serum yang jumlahnya dapat mencapai 35-50 % (Kaneko *et al.*, 1997).

Kadar total protein plasma dalam penelitian ini masih berada dalam batas normal sehingga tidak mengganggu metabolisme protein pada tubuh ternak. Namun apabila konsentrasi protein plasma darah yang tinggi dalam darah atau terjadi penurunan maka dianggap sebagai suatu abnormalitas. Peningkatan konsentrasi protein total dalam darah dapat disebabkan oleh infeksi kronis, hipofungsi kelenjar adrenal, kegagalan fungsi hati, penyakit kolagen pada pembuluh darah, hipersensitif (alergi), dehidrasi, penyakit saluran pernafasan, hemolisis dan leukemia (Kaslow, 2010). Penurunan konsentrasi protein total disebabkan oleh malnutrisi dan malabsorpsi, penyakit hati, diare kronis maupun akut, terbakar, ketidakseimbangan hormon, penyakit ginjal (proteinuria), rendahnya konsentrasi albumin, rendahnya konsentrasi globulin dan kebuntingan (Kaslow, 2010). Hal ini dapat disimpulkan bahwa menggantikan 30 % ransum yang mengandung hay rumput alam dengan sebagian *Clitoria* dan *Ulva* dapat mempertahankan kondisi tubuh ternak yang sehat dengan tidak mengganggu metabolisme protein dalam tubuh ternak yang ditandai dengan normalnya kadar TPP dalam tubuh ternak percobaan.

KESIMPULAN

Penggunaan *Clitoria ternatea* dan *Ulva lactuca* dalam pakan komplit tidak mempengaruhi konsentrasi urea darah,

total protein plasma dan glukosa darah kambing kacang jantan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdoun, K. A., Aly, B. O., Ahmed M. E-Waziry, Emad M. S. and Ahmed A. A. 2014. Dietary Supplementation of Seaweed (*Ulva lactuca*) to alleviate the Impact of Heat Stress in Growing Lambs. *Pakistan Veterinary Journal*, 34(1): 108-111
- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. 15th ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA.
- Arora, S. P. 1995. Pencernaan Mikroba Pada Ruminansia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Bamualim, A. 1988. Prinsip-prinsip Dalam Pemberian Makan Ternak Sapi. *Dalam: Prinsip Produksi dan Metode penelitian Peternakan*. Kumpulan Materi kursus. Sub Balai Penelitian Ternak Lili-Kupang.
- Becker E. W. 2007. Micro-algae as a source of Protein. *Biotechnology Advances* 2007, 25, 207-210.
- Belli, L. L. H. 2002. Supplementation to Improve the Performance of Grazing Bali Cows (*Bibos banteng* Wagner) Ph.D Thesis. Faculty of Agri. Sci., George-August University Gottingen. Germany.
- Braden, K.W. Blanton, J. R. Montgomery, J. L. Allen, V. G., Miller M. F., Pond K. R. 2004. *Ascophyllum nodosum* Supplementation: a pre-harvest intervention for reducing *Escherichia coli* O157:H7 and *Salmonella* spp. In: *Fedlout Stterrs. J. Food Protect* 67: 1824-1828.
- Burtin, P. 2003. Nutritional Value of Seaweeds. *Electron J. Environ. Agric. Food hem.* 2 (4): 498-503.
- Chojnacka, K. Agnieszka, S. Michalak, I. 2012. The Possibilities of The Application of Algal Biomass in The Agriculture. Departemetmen of Chemistry Wroctaw University of Technology. Poland.
- Copland, R. S., I. G. N Jelantik, and M. L. Mullik. 2011. Evaluating Strategies to Improve Calf Survival in West Timor Vilages. ACIAR GPO Box 1571, Canberra ACT 2601 Australia.
- Deze, L. R. 2017. Optimalisasi Pemanfaatan *Clitoria ternatea* sebagai Pakan Suplemen Pedet Sapi Bali. Tesis Program Studi Ilmu Peternakan Pasca Sarjana. Universitas Nusa Cendana, Kupang.
- Diler, I., A. A. Tekinay, D. Guroy, B. Kut and Murat, S. 2007. Effects of *Ulva rigida* on The Growth, Feed Intake and Body Composition Of Common Carp, *Cyprinus carpio* L. *Journal of Biological Sciences* 7(2): 305-308. Canakkale Turkey.
- El-Tawil, N. E. And Amer, T. N. 2010. Effect of Different Dietary Oil Sources on Fish Performance, Feed Utilization and Body Composition of Red Tilapia (*Oreochromis sp.*) fry. The Third Scientific Conference. Al Azhar Univ. Cairo 17-18 Oct. 2010, Abbassa. *Int. Jou. Aqua.* 163-177 Sp. Issue.
- Frandsen, R. D. 1996. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Ginting, S. P., A. Tarigan dan R. Krisnan. 2011. Konsumsi Fermentasi Rumen dan Metabolit Darah Kambing Sedang Tumbuh yang Diberi Silase *I. arrecta* dalam Pakan Komplit. *JITV* Vol. 17 No 1 Th. 2011: 49-58
- Hungate, R. E. 1966. The Rumen and Its Microbes. Academy Press. New York and London. Institute Utah Agricultural Experiment Station, Utah State University, Logan, Utah, U.S.A.
- Jelantik, I. G. N., M. L. Mullik, R. Copland and C. Leo-Penu. 2010. Factors affecting the responses of Bali cattle calves to supplementation

- prior to weaning. *Animal Production Science*. 50:493-496
- Jelantik, I. G. N., T. T. Nikolaus., C. L. Penu and J. Jeremias. 2015. Herbage production and nutritive value of some forage legums as calf supplement. *Proceeding 3rd International Seminar on Animal Industri*. Pp. 141 – 144.
- Kaneko, J. J. 1997. *Clinical Biochemistry of Domestic Animal*. 4th edition. Academic Press.
- Kaslow, J. E. 2010. *Analysis of Serum Protein*. Santa Ana: 720 North Tustin Avenue Suite 104, CA.
- Lassen, E. D. 2004. Laboratory evaluation of plasma and serum protein. Di dalam: Thrall MA, editor. *Veterinary Hematology and Clinical Chemistry*. Lippincott Williams & Wilkins. Maryland. hlm. 401-402:405.
- Linder. 1985. *Nutritional Biochemistry and Metabolism*. Terjemahan oleh A. Parakassi. 1992. *Biokimia nutrisi dan metabolisme*. UI-Press. Jakarta.
- Manggol, Y. A., I. G. N. Jelantik, P. Kune and Y. Jegho. 2007. A Study on Genetic Variation of Bali Cattle in The Province of Nusa Tenggara Timur. *Research Report*. Dinas Peternakan Propinsi Nusa Tenggara Timur in Collaboration with Centre for Cattle Research and Development, the University of Nusa Cendana.
- Mitruka, B. M. 1981. *Clinical Biochemical and Hematological Reference Values in Normal Experimental Animals and Normal Humans*. 2nd Ed. Masson Publishing USA. Inc.
- Naiulu, H. 2016. Pemanfaatan Rumput Laut (*Ulva lactuca*) sebagai Pakan Suplemen pada Ternak Sapi Bali, Sapi Ongole dan Silangan Sapi Ongole Sapihan. Tesis Program Studi Ilmu Peternakan Pasca Sarjana. Universitas Nusa Cendana, Kupang.
- Nuraini, I. Gede Suparta Budisatria dan Ali Agus. 2014. Pengaruh Tingkat Penggunaan Pakan Penguat Terhadap Performa Induk Kambing Bligon di PeternakRakyat. *Buletin Peternakan*. ISSN: 0126-4400 Vol. 38(1): 34-41.
- Piliang, W. G. dan S. Djojosoebagio Al Haj. 2006. *Fisiologi Nutrisi*. Vol. I. Pusat Studi Bioteknologi dan Ilmu Hayat Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Siddhanta, A., A. M. Goswami, B. K. Ramavat, K. H. Mody and O. P. Mairh. 2001. Water Soluble Polisaccharides oh Marina Algal spesies of *Ulva (Ulva, Chlorophyta)* of Indian Waters. *Indian Journal of Marine sciences*. Vol. 30 pp. 166-172.
- Sogen, J. G. A. A. Nalle, F. L. Benu, and R. S. Copland. 2010. The Economic Benefits of Improved Calf Survival and Growth Through Supplementing Bali Cattle Calves (*BosSondaicus*) in West Timor Villages, Indonesia. *Animal Production in Australia*. Vol. 28: 13
- Steel, R. G. D dan J. H. Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Terjemahan Bambang Sumantri. Gramedia. Jakarta.
- Van Soest, P. J. 1994. *Nutrition Ecology of The Ruminant*. 2nd edition. Cornell University Press. New York.
- Ventura, M. R., Castanon, J. I. R. 1998. The Nutritive Value of Seaweed (*U. lactuca*) for Goats. *Small Ruminant Research* 1998, 29, 325-327.
- Widodo. 2006. *Pengantar Ilmu Nutrisi Ternak*. Fakultas Peternakan. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.