

PENGARUH PEMBERIAN PAKAN KOMPLIT FERMENTASI SERASAH GAMAL DAN BATANG PISANG TERHADAP KONSUMSI DAN KECERNAAN SERAT KASAR, KONSENTRASI VOLATILE FATTY ACID DAN GLUKOSA DARAH PADA KAMBING KACANG

(*EFFECT OF COMPLETE FEED FERMENTED GLICIRIDIA SEPIUM FALLEN LEAF AND BANANA PSEUDO STEM TO INTAKE AND DIGESTIBILITY OF CRUDE FIBER, CONCENTRATION OF VOLATILE FATTY ACID AND BLOOD GLUCOSE OF KACANG GOAT*)

Angga D. Firmanto*, Erna Hartati, G. A. Y. Lestari

Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana

Jl. Adisucipto . Penfui, Kupang 85001

*Correspondence author, email: aaangdwi03@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan komplit fermentasi berbasis serasah daun gamal dan batang pisang dengan imbalan yang berbeda terhadap konsumsi dan kecernaan serat kasar, konsumsi serat kasar tercerna, konsentrasi VFA dan kadar glukosa darah pada kambing kacang jantan. Penelitian ini menggunakan kambing kacang jantan sebanyak 4 ekor dengan umur dibawah satu tahun dan bobot badan rata-rata 10,5 kg. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) dengan 4 periode dan 4 perlakuan, yang terdiri dari P₇₀S₀ (batang pisang 70%), P₄₀S₃₀ (batang pisang 40%+Serasah gamal 30%), P₃₀S₄₀ (Batang pisang 30%+Serasah gamal 40%), P₀S₇₀ (serasah gamal 70%). Parameter yang diamati adalah konsumsi dan kecernaan serat kasar, konsumsi serat kasar tercerna, konsentrasi VFA dan kadar glukosa darah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan komplit fermentasi berbasis serasah gamal dan batang pisang dengan imbalan yang berbeda menghasilkan nilai tidak berbeda nyata (P>0,05) terhadap konsumsi dan kecernaan serat kasar, konsumsi serat kasar tercerna, kadar glukosa darah. Namun berbeda nyata (P<0,001) terhadap VFA. Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan serasah gamal kedalam pakan komplit tidak meningkatkan nilai konsumsi dan kecernaan serat kasar, konsumsi serat kasar tercerna dan kadar glukosa darah tetapi meningkatkan konsentrasi VFA kambing kacang jantan.

Kata kunci: serasah gamal, batang pisang, serat kasar, VFA, glukosa

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of providing fermented gliciridia fallen leaf and banana stem in complete feed with different level on crude fiber intake and digestibility, intake of digestible crude fiber, VFA concentration and blood glucose levels of kacang goat. This study used 4 male goats with age under one year, average body weight of 10.5 kg. The research used latin square design with 4 periods and 4 treatments, which consisted of P₇₀S₀, P₄₀S₃₀, P₃₀S₄₀, P₀S₇₀. The parameters observed were crude fiber intake and digestibility, intake of digestible crude fiber, VFA concentration and blood glucose levels. The results showed that the provision of complete gliciridia fallen leaf and banana stems with different level had no significant difference (P> 0.05) on crude fiber intake and digestibility, ingested digestive fiber consumption, blood glucose concentrations. However, feeding goats with a complete feed of gliciridia fallen leaf and banana stems with different levels had significantly increased (P <0.01) VFA concentration. Therefore, it can be concluded that providing goats with fermented complete feed of gliciridia fallen leaf and banana stem did not increase the value of crude fiber consumption and digestibility, consumption of undigested crude fiber and blood glucose levels but was able to increase VFA concentration.

Keywords: litter gliciridia sepium, banana stem, crude fiber, VFA, glucose

PENDAHULUAN

Gamal (*Gliciridia sepium*) adalah tanaman leguminosa pohon yang dapat tumbuh dengan cepat didaerah tropis sehingga dapat ditemukan di semua tempat. Gamal merupakan tanaman

yang sangat potensial untuk dijadikan bahan pakan karena memiliki banyak keunggulan. Hijauan gamal mengandung 20-30% bahan kering, serat kasar 15%, protein kasar berkisar

antara 18 – 24% pada waktu musim hujan dan 17 – 22% pada waktu musim kemarau dan pencernaan *in vitro* bahan kering 60-65% (Sukanten *et al.*, 1994).

Penggunaan gamal segar sebagai bahan pakan mengalami berbagai kendala. Lowry (1990) melaporkan bahwa ternak cenderung menolak daun gamal segar. Penggunaan gamal dengan level tertentu akan menurunkan konsumsi yang disebabkan oleh zat anti nutrisi yang terkandung dalam daun gamal. Zat anti nutrisi ini menyebabkan palatabilitas yang rendah akibat bau yang spesifik. Bau yang spesifik ini berasal dari senyawa *coumarin* yang merupakan zat anti nutrisi, sehingga berdampak pada bau yang menyengat dan rasa pahit pada ransum. Serasah gamal merupakan salah satu alternatif dalam pemanfaatan gamal sebagai bahan pakan. Serasah gamal diharapkan dapat mengurangi dampak negatif dari senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan dari tanaman gamal segar.

Batang pisang merupakan hasil samping yang diperoleh dari budidaya tanaman pisang (*Musa paradisiaca*) memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan sebagai bahan pakan sumber energi dalam sistem penyediaan ransum ternak ruminan karena jumlah biomassa yang dihasilkan cukup banyak. Berdasarkan hasil analisis kimia, batang pisang mengandung senyawa karbohidrat cukup baik, terlihat dari kandungan serat kasarnya sebesar 21,61% dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) sebesar 59,03%. Batang pisang mengandung senyawa sekunder dan mineral makro dan mikro yang cukup penting bagi ternak, namun disisi lain

pemanfaatannya sebagai komponen ransum ternak ruminan memiliki keterbatasan karena kadar air dan serat yang cukup tinggi dengan kandungan protein yang rendah,

Serasah gamal yang merupakan pakan sumber protein namun memiliki kadar air yang rendah dan batang pisang yang merupakan sumber energi dan kadar air yang tinggi. Kedua bahan pakan ini dapat digunakan dalam pembuatan pakan komplit. Protein dan energi merupakan nutrisi penting yang harus diperhatikan dalam menyusun ransum untuk ternak ruminansia. Leng (1991) menyatakan bahwa imbalanced protein dan energi ransum sangat menentukan efisiensi pemanfaatan nutrisi yang akhirnya berpengaruh pada produktivitas ternak. Campuran kedua bahan ini diharapkan mampu memperbaiki nilai guna dari pakan.

Penambahan serasah gamal kedalam pakan komplit diharapkan mampu merangsang kinerja mikroba rumen menjadi optimal. Kondisi rumen yang optimal, diharapkan akan meningkatkan pencernaan ransum. Konsumsi ransum dan proses fermentasi yang optimal dalam rumen. Diharapkan akan mampu meningkatkan konsentrasi *Volatile fatty Acid* (VFA). Peningkatan produk VFA total akan meningkatkan rasio asetat, propionat dan butirat. Propionat didalam hati akan diubah menjadi glukosa, sehingga Peningkatan propionat dalam VFA diharapkan mampu meningkatkan kadar glukosa. Kadar glukosa darah dapat menggambarkan asupan nutrisi pakan dalam memenuhi kebutuhan nutrisi terutama sebagai sumber energi untuk produksi ternak.

METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan 4 ekor ternak kambing dengan kisaran umur antara 6-8 bulan dengan bobot badan awal rata-rata 10 kg. Ternak ditempatkan secara acak dalam kandang metabolis dengan ukuran 1,2 x 0,5 m yang dilengkapi dengan tempat makan dan minum yang terpisah, serta tempat koleksi feses dan urin.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan bujur sangkar latin (RBSL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan yang terdiri dari: P₇₀S₀ : Batang pisang 70%+ Serasah gamal 0% +

Konsentrat 30%; P₄₀S₃₀: Batang Pisang 40% + Serasah gamal 30% + Konsentrat 30%; P₃₀S₄₀ : Batang Pisang 30% + Serasah Gamal 40% + Konsentrat 30%; P₀S₇₀: Batang pisang 0%+Serasah gamal 70%+ konsentrat 30%. Keempat perlakuan ini diberikan dalam bentuk pakan komplit yang difermentasi menggunakan EM-4 selama 7 hari dengan perkiraan kadar air 65% yang difermentasi dalam wadah plastik dengan kapasitas 50 Kg. Pakan diberikan dua kali dalam sehari masing-masing pada jam 08.00 dan 16.00. sebelum diberikan pakan terlebih dulu diangin-anginkan seama 1 jam

Penelitian berlangsung selama empat periode masing-masing selama 3 minggu yang

terdiri dari 2 minggu masa penyesuaian dan 1 minggu koleksi data. Paramater yang diukur mencakup konsumsi dan pencernaan serat, konsentrasi VFA cairan rumen dan kadar glukosa darah.

Pengukuran Konsumsi Serat Kasar

Konsumsi dihitung dengan menimbang jumlah pakan yang diberikan dikurangi dengan sisa pakan. Sisa pakan dikumpulkan setiap hari pada pagi hari sebelum pemberian pakan koleksi selama 7 hari yaitu pada setiap periodenya. Sisa pakan yang dikoleksi ditimbang dan diambil sampel untuk penentuan bahan kering dan sisanya dikeringkan di bawah sinar matahari. Penentuan bahan kering pakan dan sisa pakan dilakukan dengan menggunakan oven pada 105°C selama 20 jam. Konsumsi bahan kering pakan dihitung sebagai selisih antara bahan kering pakan dan sisa Sementara itu, konsumsi serat kasar dihitung dengan mengalikan konsumsi bahan kering ransum dan kandungan serat kasar ransum menurut persamaan berikut: Konsumsi SK (g.h⁻¹) = konsumsi BK (g.h⁻¹) x kandungan SK pakan (%). SK=Serat Kasar, BK=Bahan Kering.

Kecernaan serat kasar

Kecernaan serat kasar diukur dengan metode koleksi total (total fecal collection). Periode koleksi dilaksanakan selama 5 hari terakhir berturut-turut pada setiap periode penelitian yaitu pada minggu ke-3 setiap periodenya. Selama periode koleksi ini diukur konsumsi pakan, konsumsi air dan feses. Feses dikumpulkan setiap hari pada pagi hari sebelum pemberian pakan. Feses yang dikumpulkan kemudian ditimbang dan diambil sampel sekitar 10% untuk penentuan bahan kering. Sementara itu, sisanya di semprot dengan larutan asam sulfat kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari. Setelah 5 hari koleksi, feses yang telah kering kemudian dikompositkan, kemudian diambil sampel (kurang lebih 10%) untuk analisis serat kasar. Selanjutnya kecernaan serat kasar dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kecernaan serat} = \frac{\text{sk yang dikonsumsi} - \text{sk feses}}{\text{sk yang dikonsumsi}} \times 100\%$$

Kadar Volatile Fatty Acid (VFA) dalam cairan rumen

Penentuan konsentrasi VFA total dilakukan dengan cara penyulingan uap (Sutardi, 1979). cairan rumen yang diambil dengan menggunakan pompa *vacum* lalu disentrifuse pada kecepatan 5.000 rpm selama 15 menit agar diperoleh supernatan. Supernatan yang diperoleh dimasukkan kedalam labu destilasi sebanyak 5ml, kemudian ditambahkan 1 ml asam sulfat 1% dan labu ditutup. Labu dididih dihubungkan dengan labu pendingin kemudian dipanaskan. Hasil penyulingan ditampung dalam labu erlenmayer ukuran 300 ml yang telah diisi dengan 5 ml NaOH 0,5 N. Penyulingan berakhir bila destilat yang ditampung telah mencapai volume ±250 ml, lalu ditambahkan 1-2 tetes phenolptalein dan dititer dengan HCL 0,5 N sampai terjadi perubahan warna dari merah jambu hingga tidak berwarna. Konsentrasi VFA total dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\text{VFA Total (mM)} = (a - b) \times N \text{ HCL} \times \frac{1000}{5} \text{ mM. } a = \text{Volume (ml) HCl yang dibutuhkan untuk titrasi blanko (5 ml NaOH). } b = \text{Volume (ml) HCl yang dibutuhkan untuk titrasi destilat}$$

Konsetrasi Glukosa Darah (mg/dl)

Sampel darah diambil 3-5 cc pada vena jugularis dengan menggunakan tabung *venoject* yang mengandung EDTA untuk menghindari koagulasi atau pembekuan darah. Pengambilan sampel darah dilakukan 4 jam setelah makan pada hari terakhir setiap periode penelitian. Selanjutnya sampel darah dimasukkan kedalam *Cool Box* dan dibawa ke laboratorium dan disentrifuge dengan kecepatan 3.000 rpm selama 10 menit, diambil plasma darah untuk dianalisis glukosa. Prosedur analisis glukosa yang digunakan adalah metode Tes Enzimatic Calorimeter sesuai petunjuk Pileggi dan Barthelmai (1962) dengan rumus:

$$\frac{\Delta A \text{ Sampel}}{\Delta A \text{ Standar}} \times \text{konsentrasi Standar. Konsentrasi standar} = 100 \text{ mg/dl}$$

Analisis Data

Data yang diperoleh dihitung rata-rata dan standard deviasi dan dianalisis dengan *analysis of variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji Duncan dengan bantuan *software* SPSS 25 untuk *Windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Nutrisi Pakan Komplit

Komposisi kimia pakan perlakuan dalam penelitian ini ditampilkan pada Tabel 1. Pakan perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk pakan komplit terfermentasi yang terdiri dari 30% konsentrat (tepung jagung, tepung ikan, dan dedak padi) serta batang pisang dan serasah gamal dengan

proporsi yang berbeda. Dari tabel dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan kandungan protein kasar dan penurunan kandungan serat kasar dengan peningkatan proporsi serasah gamal dalam pakan komplit. Peningkatan tersebut terutama disebabkan oleh kandungan protein kasar serasah daun gamal yang lebih tinggi dibandingkan dengan batang pisang.

Tabel 1. Komposisi nutrisi pakan komplit

Item	Perlakuan			
	P ₇₀ S ₀	P ₄₀ S ₃₀	P ₃₀ S ₄₀	P ₀ S ₇₀
Bahan Organik(%)	75,707	78,952	76,773	78,332
Protein Kasar(%)	8,087	11,291	13,277	15,624
Lemak Kasar(%)	2,121	3,764	4,193	5,074
Serat Kasar(%)	26,652	22,525	16,837	12,702
CHO*(BK%)	65,499	63,898	59,303	57,634
BETN*(BK%)	38,847	41,373	42,465	44,933
Gross energy (GE, MJ/kg BK)	14,015	15,075	14,908	15,488

P₇₀S₀ = pakan komplit dengan kandungan batang pisang 70%; P₄₀S₃₀= pakan komplit dengan kandungan batang pisang 40% dan serasah gamal 30%; P₃₀S₄₀ = pakan komplit dengan kandungan batang pisang 30% dan serasah gamal 40%; P₀S₇₀= pakan komplit dengan kandungan serasah gamal 70%.

Kandungan protein kasar pakan komplit meningkat sesuai dengan peningkatan serasah gamal kedalam pakan komplit. Pada pakan komplit tanpa serasah gamal (P₇₀S₀) nilai protein kasar 8,1% sedangkan pada pemberian serasah gamal 70% pada pakan komplit kandungan protein kasar meningkat menjadi 15,6%. Kandungan protein kasar dalam penelitian ini lebih tinggi dari yang dilaporkan Jokthan (2013) yang menggantikan kerak biji kapas dengan daun gamal dengan kisaran kandungan protein kasar antara 13.2-13.3%. Peningkatan kandungan protein kasar dalam pakan komplit disebabkan oleh tingginya kandungan protein serasah gamal dibandingkan dengan batang pisang. Sehingga, setiap penambahan serasah gamal akan menaikkan nilai protein kasar pakan komplit.

Berbeda dengan kandungan protein kasar, kandungan serat kasar menurun dengan penurunan proporsi jumlah batang pisang dalam pakan komplit fermentasi. Kandungan serat kasar dalam penelitian ini berkisar antara 12,7-26,7%. Hasil ini lebih tinggi dari Dhalika dkk (2006) yang melaporkan kandungan serat kasar batang pisang produk fermentasi anaerob berkisar antara 16,48% sampai 19,18%. Sedangkan, kandungan serat kasar dalam

penelitian ini lebih rendah dari hasil penelitian Sokchea *et al* (2018) yang mendapatkan variasi kandungan serat kasar pakan fermentasi menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* dengan imbalanced batang pisang dan dedak padi yang berbeda dengan variasinya berkisar antara 15,55-31,65%.

Peningkatan kandungan protein kasar dan penurunan kandungan serat kasar diharapkan dapat memperbaiki laju fermentasi dalam rumen yang berimbas pada peningkatan nilai pencernaan serta mampu meningkatkan kadar glukosa darah sesuai dengan peningkatan konsentrasi VFA di dalam rumen.

Konsumsi Serat Kasar

Konsumsi adalah total jumlah pakan yang dimakan ternak dalam periode waktu tertentu. Konsumsi pakan merupakan faktor terpenting untuk menentukan terpenuhi atau tidaknya kebutuhan nutrisi ternak baik hidup pokok maupun produksi. Serat pakan mengalami degradasi oleh mikroba yang berperan sebagai penyedia energi untuk mendukung hidup pokok, pertumbuhan, laktasi dan reproduksi (Lu *et al.*, 2005). Sehingga konsumsi serat kasar merupakan salah satu parameter untuk mengukur kecukupan energi bagi seekor ternak.

Konsumsi pakan yang maksimum sangat tergantung pada keseimbangan nutrient dalam pencernaan (Preston dan Leng, 1984). Hal ini karena kebutuhan nutrisi merupakan perangsang utama untuk disampaikan ke hipotalamus sebagai pusat lapar. Selanjutnya Preston dan Leng (1984) menyatakan bahwa ketidakseimbangan nutrient pakan akan

mempengaruhi konsumsi pakan. Imbangan nutrient dalam ransum terutama berhubungan dengan fermentasi rumen, karbohidrat dan faktor lainnya akan mempengaruhi fermentasi rumen yang pada gilirannya akan mempengaruhi konsumsi pakan. Nilai konsumsi serat kasar dalam penelitian ini ditampilkan dalam tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pemberian pakan komplit fermentasi berbasis serasah gamal dan batang pisang terhadap konsumsi dan pencernaan SK, VFA dan glukosa

Parameter	P ₇₀ S ₀	P ₄₀ S ₃₀	P ₃₀ S ₄₀	P ₀ S ₇₀	SEM	P
Konsumsi SK (g.h ⁻¹)	41.74	57.43	59.44	40.08	9.674	0.417
Kecernaan SK (%)	54.65	59.86	59.7	39.28	5.868	0.136
Konsumsi SK Tercerna (g.h ⁻¹)	23.06	37.38	35.51	15.58	8.514	0.521
VFA (mM)	68.46 ^a	83.13 ^b	90.47 ^c	103.91 ^d	2.088	<0.001
Glukosa (g.dl ⁻¹)	93.67	96.02	101.19	95.61	3.513	0.310

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Pemberian pakan komplit terfermentasi tidak mengindikasikan adanya penurunan (P>0,05) konsumsi serat kasar kambing kacang jantan yang diberikan pakan dengan proporsi batang pisang dan serasah gamal. Hal ini berarti pemberian pakan komplit yang mengandung serat kasar yang rendah dengan penambahan serasah gamal tidak menunjukkan hasil yang negatif terhadap nilai konsumsi serat kasar pada ternak kambing. Sementara itu, sebelumnya dilaporkan bahwa konsumsi serat pada ternak ruminansia tergantung pada kandungan serat pakan (Suparjo *et al.*, 2011) konsumsi serat pada umumnya meningkat ketika kandungan serat ransum meningkat seperti yang dilaporkan oleh Permana dkk (2015) yang memberikan ransum dengan kadar serat kasar meningkat dari 12%, 17% dan 22%. Pada penelitian tersebut konsumsi serat kasar meningkat sejalan dengan peningkatan serat kasar, sedangkan Valentina dkk (2018) melaporkan bahwa peningkatan serat kasar dengan kisaran 17,66-20,81% memberikan respon konsumsi serat kasar yang tidak signifikan.

Absennya penurunan konsumsi serat dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian serasah gamal sampai 70% dalam ransum fermentasi tidak berdampak negatif terhadap konsumsi serat. Dalam beberapa kajian penggunaan gamal dengan level tertentu dapat menyebabkan rendahnya konsumsi akibat adanya kandungan zat anti nutrisi. Hidayati (2014) melaporkan penambahan gamal sampai level 30% dalam ransum menghasilkan nilai

konsumsi yang lebih rendah dari perlakuan kontrol (tanpa gamal). Nitis (2007) menyatakan bahwa untuk pertumbuhan maksimal proporsi gamal dalam ransum tidak lebih dari 50 %. Mengacu hasil penelitian ini dengan pemberian serasah gamal mencapai 70% mendapatkan nilai konsumsi yang tidak menurun dengan demikian, penggunaan serasah gamal dibandingkan dengan gamal segar merupakan hal yang positif.

Nilai konsumsi serat kasar yang dapat dipertahankan dapat disebabkan kandungan coumarin pada serasah gamal yang rendah dan proses fermentasi. Coumarin menstimulasi bau menyengat sehingga ternak ruminansia cenderung menolak mengkonsumsi ransum sehingga dapat menurunkan tingkat konsumsi ternak. Kadar antinutrisi coumarin tersebut menurun sejalan dengan bertambahnya umur daun, hal ini pernah dilaporkan oleh Wina *et al.* (1998) yang mengukur tingkat coumarin tertinggi pada gamal berada pada umur 3-4 minggu (10.074,33 ppm) setelah itu menurun dan konstan pada umur 10 minggu. Laporan serupa juga terjadi pada legume pohon lainnya yakni kandungan mimosin yang menurun pada umur yang lebih tua pada lamtoro (Tangendjaja *et al.*, 1986) sehingga pemanfaatan serasah daun gamal (daun tua yang telah gugur) dapat menghasilkan tingkat konsumsi yang tinggi. Selain itu, fermentasi dapat menyebabkan terjadinya depolimerasi substrat. Kandungan asam amino, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral pada substrat pakan akan mengalami perubahan oleh aktivitas dan perkembangbiakan

oleh mikroba. Fermentasi dapat mengurangi senyawa racun dalam bahan pakan. Proses fermentasi menghasilkan enzim tanase yang berperan untuk menghidrolisis tanin yang terkandung didalam bahan pakan (Setiarto, 2016). Selain dari aktivitas mikroba dalam proses fermentasi, tanin mudah larut dalam air. Semakin lama waktu fermentasi memungkinkan semakin lama bahan pakan mengalami kontak dengan air mengakibatkan kandungan tanin menjadi menurun. Mukhopadhyay dan Ray (2005) melaporkan fermentasi dapat mengurangi zat anti nutrisi tanin dalam bahan pakan sebesar 1,13%.

Konsentrasi VFA Total

Konsentrasi *Volatile Fatty Acid* (VFA) dalam cairan rumen merupakan parameter yang cukup penting dalam nutrisi ternak karena dapat menggambarkan tingkat fermentabilitas pakan dalam rumen dan level ketersediaan energi bagi ternak ruminansia. VFA dalam rumen utamanya diproduksi dari hasil perombakan karbohidrat oleh mikroba rumen. Karbohidrat yang masuk kedalam rumen ternak akan mengalami proses degradasi oleh mikroba rumen menjadi sakarida yang sederhana dan kemudian sakarida diubah menjadi piruvat melalui lintasan glikolitik Embden- meyerhof. Piruvat selanjutnya akan diubah oleh mikroorganisme intraseluler menjadi asam lemak terbang (VFA). Produksi VFA rumen sangat berkaitan dengan tersedianya energi untuk induk semang. VFA merupakan hasil akhir dari pencernaan karbohidrat dalam rumen. Pakan yang masuk kedalam rumen difermentasi untuk menghasilkan produk utama berupa VFA, sel-sel mikroba, gas metan, dan CO₂.

Konsentrasi VFA total dalam penelitian ini berkisar antara 68,46-103,91 mM, dengan rata-rata 86,49mM. Hasil ini lebih rendah dari penelitian Taopan (2018) yang memiliki kisaran VFA sebesar 79-134,21 mM dengan penggunaan silase batang pisang dicampur dengan daun kelor. Kothan (2006) juga mendapatkan kisaran VFA yang lebih tinggi dari penelitian ini yaitu berkisar antara 138-183mM dengan pemberian suplementasi hijauan gamal dan pepaya. Sedangkan Ruiz and Rowe (1980) mendapatkan konsentrasi VFA total dengan pemberian batang pisang sebesar 91 mM. Beberapa faktor yang mempengaruhi konsentrasi VFA antara lain pemanfaatan mikroba dan penyerapan serta fermentabilitas dari karbohidrat. Konsentrasi

VFA total yang tinggi pada pemberian serasah gamal dibanding batang pisang dapat disebabkan karena fermentabilitas dari serasah gamal lebih tinggi daripada batang pisang sehingga mudah diubah menjadi VFA didalam rumen.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa peningkatan proporsi serasah gamal dalam pakan komplit secara signifikan meningkatkan ($P<0,01$) konsentrasi VFA dalam cairan rumen ternak kambing kacang jantan. Berbeda dengan yang didapatkan Trisnadewi dkk (2014) mendapatkan kadar VFA meningkat dari 106,56 menjadi 146,11 ketika proporsi gamal menurun di dalam ransum. Peningkatan konsentrasi VFA dalam penelitian ini mengindikasikan adanya peningkatan laju maupun tingkat degradabilitas serat di dalam rumen. Peningkatan Fermentabilitas karbohidrat yang diakibatkan penambahan serasah gamal dalam pakan perlakuan dapat disebabkan oleh peningkatan kandungan BETN ransum pada proporsi serasah gamal yang tinggi. Tercatat BETN pakan komplit dalam penelitian ini berturut-turut ialah 38,847 % pada ransum yang tidak mengandung serasah gamal (P70S0) menjadi 41,373; 42,465 dan 44,933 % pada pakan komplit yang mengandung masing-masing 30,40 dan 70% serasah gamal. BETN merupakan fraksi karbohidrat yang terlarut dan mudah terdegradasi dalam rumen. Kandungan BETN dalam pakan komplit perlakuan menggambarkan bahan yang mudah larut dan mudah dicerna seperti pati dan gula. Pati dihidrolisis oleh enzim amilase menghasilkan maltosa. Maltosa kemudian didegradasi menjadi gula sederhana. Gula-gula sederhana mengalami glikolisis menjadi asam piruvat kemudian menjadi VFA. Selain itu, menurut Sari dkk., (2015) mikroba mencerna bahan yang mudah terdegradasi seperti karbohidrat, dimana karbohidrat adalah komponen utama yang terkandung dalam BETN.

Di samping peningkatan kadar BETN, peningkatan laju dan tingkat fermentasi serat juga mungkin terjadi pada ransum yang mengandung serasah gamal. Serat merupakan karbohidrat terstruktur yang difermentasi di dalam rumen untuk menjadi VFA. Ketika terjadi peningkatan laju fermentasi serat maka konsentrasi VFA di dalam rumen pada umumnya meningkat hal ini sejalan dengan yang disampaikan Satter dan Slyter (1974) konsentrasi VFA dalam rumen mencerminkan

laju fermentabilitas substrat pakan yang dikonsumsi.

Peningkatan laju degradasi serat dalam penelitian ini diharapkan karena adanya peningkatan kandungan protein dalam ransum dengan serasah gamal. Pernyataan ini serupa dengan hasil laporan Seran (2018) yakni sapi bali yang mendapatkan suplementasi daun sengon mengalami peningkatan kecernaan serat kasar dengan peningkatan nilai protein dalam ransum. Hungate (1966) menyatakan bahwa jumlah protein kasar yang masuk ke dalam rumen akan berpengaruh terhadap perkembangan populasi mikroba di dalam rumen yang besar perannya terhadap proses pencernaan serat dalam rumen. Peningkatan protein dalam pakan akan meningkatkan aktivitas metabolisme mikroba dan laju degradasi substrat oleh mikroba rumen.

Kecernaan Serat Kasar

Data kecernaan serat kasar dalam penelitian ini ditampilkan pada tabel 2. Variasi nilai kecernaan serat kasar dengan penambahan serasah gamal dalam pakan komplit berkisar antara 39,28-59,86%. Hasil ini lebih rendah dari yang didapatkan Sadipun dkk., (2016) dengan kisaran 70,99-77,76% dengan pemberian pakan komplit fermentasi berbasis daun gamal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan level serasah gamal dalam pakan komplit ternyata tidak mengindikasikan adanya peningkatan kecernaan serat kasar ($P > 0,05$), padahal kualitas nutrisi dari keempat perlakuan pakan yang diberikan ditandai dengan peningkatan protein kasar dan turunnya serat kasar. Hal ini berbeda dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya yang melaporkan adanya peningkatan kecernaan serat dengan peningkatan kandungan protein dan penurunan serat kasar ransum. Gultom dkk, (2016) melaporkan adanya peningkatan kecernaan serat kasar dari pemberian ransum yang mengandung pelepah daun kelapa sawit ia menjelaskan bahwa peningkatan kualitas ransum yang ditandai dengan peningkatan protein dan penurunan serat kasar ransum mengakibatkan kecernaan serat kasar meningkat karena kandungan serat kasar mempunyai hubungan yang negatif terhadap kecernaan. Namun demikian, beberapa peneliti lainnya juga mendapatkan dengan hasil yang sejalan dengan penelitian ini (yaitu tidak meningkat dengan peningkatan protein). Budiman *et al.* (2006) melaporkan kecernaan serat kasar tidak berbeda nyata dengan

pemberian ransum lengkap berbasis hijauan daun pucuk tebu. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kenaikan protein dari 12 % sampai 15 % dalam pakan ternyata tidak dapat meningkatkan kecernaan serat kasar, sedangkan dalam laporan Suryani (2015) melaporkan peningkatan gamal dalam ransum dari level 15-30% mengalami penurunan kecernaan serat kasar.

Hasil kecernaan serat kasar yang tidak meningkat walaupun kualitas pakan yang semakin baik dengan penambahan serasah gamal ke dalam pakan komplit diduga karena laju aliran pakan yang sama antar perlakuan. Hal ini ditandai dengan tingkat konsumsi yang sama antar perlakuan. Batang pisang yang digunakan sebagai bahan pakan dalam penelitian ini memiliki kadar air yang tinggi. Selain itu bahan pakan yang digunakan sebelumnya dicacah dengan ukuran yang lebih kecil. Kadar air dan ukuran partikel yang kecil ini memungkinkan laju aliran pakan yang tinggi sehingga waktu tinggal pakan dalam rumen menjadi lebih singkat sehingga kecernaan tidak mengalami peningkatan antar perlakuan.

Kecernaan serat kasar yang tidak berbeda ini juga dapat disebabkan oleh kisaran level PK pakan pada 9-15% telah memenuhi syarat optimum bagi pertumbuhan dan perkembangan mikroba rumen ternak perlakuan dimana dalam mencerna nutrient pakan terutama serat kasar. Menurut Orskov (1992) kandungan N pakan yang cukup akan meningkatkan degradasi serat, sumber N bagi mikroba rumen adalah pakan, saliva dan urea darah. Kebutuhan N minimum bagi mikroba rumen adalah 0,6-0,8%. Jika N tersedia 1% maka sudah optimum untuk degradasi serat oleh mikroba rumen.

Konsumsi Serat kasar Tercerna

Pada penelitian dimana pakan diberikan secara *ad libitum*, kedua parameter yaitu konsumsi dan kecernaan tidak dapat dilihat secara terpisah karena hubungan yang erat diantara keduanya. Dalam hal ini kedua parameter tersebut berkorelasi negatif. Setiap peningkatan konsumsi akan berkonsekuensi pada peningkatan laju aliran pakan keluar rumen sehingga akan menurunkan kecernaan. Dengan demikian, untuk melihat dampak yang lebih akurat pada perubahan asupan serat maka banyak peneliti mengekspresikan dalam bentuk konsumsi serat kasar tercerna yang merupakan hasil perkalian antara konsumsi serat kasar

dengan pencernaan serat kasar. Data konsumsi serat kasar tercerna (lihat tabel 2.) menunjukkan bahwa penambahan serasah gamal dalam pakan komplit tidak mampu meningkatkan ($P>0,05$) konsumsi serat kasar tercerna. Hal yang sama juga didapatkan Sadipun dkk., (2016) yang mendapatkan konsumsi serat tercerna tidak berbeda dengan pemberian pakan komplit fermentasi berbasis daun gamal dengan tingkat energi yang berbeda.

Absennya peningkatan konsumsi serat kasar tercerna dapat disebabkan karena konsumsi dan pencernaan serat kasar juga mendapatkan hasil yang tidak meningkat sesuai dengan penambahan level serasah gamal dalam pakan komplit. Hal ini diduga akibat laju aliran pakan yang rendah diantara keempat perlakuan. Konsumsi serat kasar tercerna bukan merupakan nilai statis karena merupakan kompetisi antara kecepatan pencernaan dan laju alir digesta. Laju alir digesta berkorelasi positif dengan konsumsi pakan. Jika konsumsi pakan meningkat, maka laju alir digesta meningkat dan partikel pakan terutama hijauan belum sepenuhnya tercerna sehingga menghasilkan pencernaan serat yang rendah. Disamping itu banyaknya konsumsi air minum dan karakteristik pakan yang memiliki kadar air tinggi menyebabkan partikel pakan akan keluar tanpa terdegradasi lebih lanjut di dalam rumen.

Kadar Glukosa Darah

Glukosa darah merupakan metabolit utama yang berkaitan erat dengan kelangsungan pasokan energi untuk pelaksanaan fungsi fisiologis dan biokimia dalam tubuh (Prayitno, 2013). Glukosa berasal dari berbagai sumber antara lain dari karbohidrat pakan, berbagai senyawa glukogenik yang mengalami glukoneogenesis seperti asam amino dan propionat, glikogen hati dalam proses glikogenolisis. Serapan glukosa hasil pencernaan karbohidrat (pati dan gula) pada ternak ruminansia pada umumnya rendah (Preston dan Leng, 1986). Dengan demikian sumbangan utama terhadap konsentrasi glukosa darah adalah berasal dari sintesa glukosa dari asam propionat dan asam amino (Preston dan Leng, 1986). Asam propionat menjadi prekursor dalam pembentukan glukosa di dalam hati. Propionat diabsorpsi masuk ke dalam peredaran darah menuju hati dan dengan bantuan fungsi hati, asam propionat diubah menjadi Glukosa melalui proses

glukoneogenesis sehingga kadar glukosa darah meningkat. Dengan demikian ketika konsentrasi VFA cairan rumen meningkat dalam penelitian ini, maka diharapkan konsentrasi glukosa dalam darah meningkat. Namun demikian, hasil uji statistik menunjukkan konsentrasi glukosa dalam plasma darah ternak kambing yang diberikan pakan komplit yang mengandung batang pisang dan serasah gamal dengan imbalan yang berbeda tidak menunjukkan adanya peningkatan ($P>0,05$).

Absennya peningkatan glukosa darah dengan peningkatan konsentrasi VFA dalam cairan rumen dalam penelitian ini diduga dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor pertama adalah adanya kemungkinan terjadinya penurunan proporsi asam propionat dalam total VFA pada ternak kambing yang mengkonsumsi pakan dengan proporsi serasah gamal tinggi. Walaupun dalam penelitian ini proporsi propionat dalam total VFA tidak dianalisis, beberapa kondisi dapat menyebabkan hal ini dapat terjadi di dalam penelitian ini. Menurut McDonald *et al.* (2002), jika pati meningkat atau propionat dan butirat meningkat maka pH akan menurun menjadi 4,5-5. Salah satu faktor yang mempengaruhi pH ialah komposisi kimia pakan yang dikonsumsi. Theodorou (1994) menyatakan bila ternak mengkonsumsi pakan banyak mengandung karbohidrat struktural maka pH cenderung kearah 7,5 tetapi apabila pakan lebih banyak mengandung pati atau karbohidrat yang mudah larut dalam maka pH cenderung ke 5. Peningkatan pH ini mengakibatkan imbalan asetat propionate menjadi lebih besar. Jika semakin rendah imbalan asam asetat dan propionat akan semakin tinggi tingkat sintesis glukosa.

Penambahan serasah gamal sampai 70% dalam pakan komplit telah mampu memberikan pengaruh yang nyata terhadap metabolisme sel mikroba dalam cairan rumen untuk menghasilkan produksi VFA. Namun peningkatan VFA dalam penelitian ini belum meningkatkan propionat yang terkandung dalam VFA total. Dengan penambahan serasah gamal diharapkan ketersediaan substrat glukogenik yang berupa asam propionat dapat meningkat secara nyata sehingga kandungan glukosa darah juga berpengaruh nyata, tapi kenyataannya kadar glukosa darah dalam penelitian ini tidak meningkat sesuai dengan peningkatan serasah gamal dalam pakan komplit.

Peningkatan konsentrasi VFA dalam penelitian ini dan absennya peningkatan kadar glukosa darah. Dapat diduga propionat sebagai prekursor pembentukan glukosa menurun dengan penambahan serasah gamal dalam pakan komplit. Sumbangan terbesar pembentukan glukosa dalam penelitian ini berasal dari asam amino yang bersifat glukogenik. Asam amino glukogenik adalah asam-asam amino yang dapat masuk ke jalur produksi piruvat atau intermediat siklus asam sitrat seperti α -ketoglutarat atau oksaloasetat. Semua asam amino ini merupakan prekursor untuk glukosa melalui jalur glukoneogenesis. Sehingga, ketika imbang

serasah meningkat maka jumlah protein dalam pakan komplit ikut meningkat dan asam amino yang terkandung dalam serasah gamal akan meningkatkan pembentukan glukosa dari proses glukoneogenesis. Khalid *et al.*, (2012) mengatakan bahwa gamal merupakan sumber protein pakan dengan kandungan asam amino dan mikro nutrient yang lebih baik dengan level anti nutrisi yang aman. Hal yang sama juga ditemui Widiawati *et al.*, (2014) yang mendapatkan peningkatan glukosa dari suplementasi gamal. Kontribusi sintesa glukosa dari asam amino yang bersifat glukogenik akan terjadi 1,5-2 jam setelah makan.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas penggunaan pakan komplit fermentasi berbasis batang pisang dan serasah gamal dengan imbang yang berbeda tidak mempengaruhi

konsumsi serat kasar, pencernaan serat kasar, konsumsi serat kasar tercerna dan glukosa darah kambing kacang. Namun, ada peningkatan terhadap kadar VFA.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiman A, Dhalika A, Ayuningsih B, 2006. Uji Kecernaan Serat Kasar dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) dalam Ransum Lengkap Berbasis Hijauan Daun Pucuk tebu (*Saccharum officinarum*). *Jurnal Ilmu Ternak* 6(2): 132-135.
- Gultom EP, Wahyuni HT, Tafsir M. 2016. Kecernaan Serat Kasar Dan Protein Kasar Ransum Yang Mengandung Pelepah Daun Kelapa Sawit Dengan Perlakuan Fisik, Biologis, Kimia Dan Kombinasinya Pada Domba. *Jurnal Peternakan Integratif* 4(2):193-202.
- Hidayati A, Hartutik, Soebarinoto, Kusmartono. 2014. The Effect of Different Level of Gliciridia (*Gliciridia Sepium*) For Substitute the Concentrate in Diet, On Feed Intake And Digestibility, Production and the Quality of Ettawah Crossbred Goats Milk in Different Locaion in East Java, Indonesia. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science* Vol 7.
- Hungate RE. 1966. The rumen and its microbes. Academic Press, New York and London.
- Jokhtan GE. 2013. Intake and digestibility of *Gliciridia sepium* by Buanaji bulls. *International Journal in Applied Natural and Social Sciences*. 1 (5) :9 – 14.
- Khalid MF, Sarwar M, Rehman AU, Shahzad MA. and Mukhtar N, 2012. Effect of Dietary Protein Sources on Lamb's Performance: A Review. *Iranian Journal of Applied Animal Science*. 2: 111-120.
- Kothan DT. 2006. Pengaruh Suplementasi Hijauan Gamal dan Daun Pepaya Terhadap Konsentrasi N-NH₃, Total VFA dan Sintesis Protein Mikroba Rumen Ternak Kambing yang Mengonsumsi Rumput Kering. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Leng RA. 1991. *Application Of Biotechnology To Nutrition Of Animal In Developing Countries*. Rome: Animal Production and Health Paper, FAO.
- Lowry JB. 1990. Toxic factors and problems: methods of alleviating them in animals. In: Devendra, C. (ed.), *Shrubs and Tree Fodders for Farm Animals*. Proceedings of a workshop in Denpasar, Indonesia, 24-29 July 1989, pp. 76-88.
- Lu CD, Kawas JR, and Mahgoub OG. 2005. Fiber digestion and utilization in goats. *Small Rumin. Res.* 60:45-65.
- McDonald P, Edwards RA, Greenhalg JFP. and Morgan CA. 2002. *Animal Nutrition*. 6 th Ed. Ashford Color Pr., Gosport, New York.
- Mukhopadhyay N, Ray AK. 2005. Effect of fermentation on apparent total and nutrient digestibility of linseed, *Linum usitatissimum*, meal in rohu *Labeo rohita*,

- fingerlings. *Acta Ichthyol. Piscat.* 35 (2): 73-78.
- Nitis IM. 2007. Gamal Di Lahan Kering. Arti Foundation. Denpasar.
- Orskov ER. 1992. Protein Nutrition Ruminants. 2nd Edition. Academic Press. New York, EUA.
- Permana H, Chuzaemi S, Marjuki, Mariyono. 2015. Pengaruh Pakan Dengan Level Serat Kasar Berbeda Terhadap Konsumsi, Kecernaan Dan karakteristik Vfa Pada Sapi Peranakan Ongole.
- Pileggi R, Barthelmai W. (1962): *Klin. Wochemschr* 40: 585-589.
- Prayitno. 2013. Penentuan Aktivitas Enzim α -amilase dan kadar glukosa darah itik local. *Animal Production*. 5(1):1-6.
- Preston TR and Leng RA. 1984. *Supplementation of Diet Based Fibrous Residues and by products*. In: Sundstol F and Owen E (Eds). *Straw and Other Fibrous by-Products as Feed*. Elsevier, Amsterdam. pp. 373-409.
- Preston TR, Leng RA. 1986. *Matching Livestock Production Systems With Available Feed Resources*. International Livestock Centre for Africa, Addis Ababa.
- Rochana A, Dhalika T, Budiman A, Kamil KA. 2017. Nutritional Value of a Banana Stem (*Musa paradisiaca* Val) of Anaerobic Fermentation Product Supplemented With Nitrogen, Sulphur and Phosphorus Sources. *Pakistan Journal of Nutrition*. 16: 738-742.
- Ruiz G, Rowe JB. 1980. Intake And Digestion Of Different Parts of The Banana Plant. *Tropical Animal Prod* 5:3 253-256.
- Sadipun M, Jelantik IGN, Mullik M. (2016). Pemanfaatan Nutrisi pada Sapi Bali Betina Afkir yang Diberi Pakan Komplit Fermentasi Berbasis Daun Gamal dengan Level Energi Berbeda. *JAS*. 1(4): 43-45.
- Sari ML, Ali AIM, Sandi S, Yolanda A. 2015. Kualitas Serat Kasar, Lemak Kasar, dan BETN Terhadap Lama Penyimpanan Wafer Rumput Kumpai MInyak dengan Perekat Karaginan. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 4(2):35-40.
- Satter LD., and Slyter LD. 1974. Effect of Amonia Concentration on Rumen Microbial protein Production in Vitro. *Br. J. Nutr.* 32:199.
- Seran, JB. 2018. Kecernaan nutrient ternak sapi bali yang diberi pakan dasar rumput panah dan daun angkana disuplementasi daun sengon (*Paraserianthes falcataria* L.). *Journal of Animal Science* 3. (4):56-57.
- Setiarto RHB. 2016. Penurunan Kadar Tanin Dan Asam Fitat Pada Tepung Sorgum Melalui Fermentasi *Rhizopus oligosporus*, *Lactobacillus Plantarum* Dan *Saccharomyces Cerevisiae*. *Berita Biologi* 15(2).
- Sokchea H, Hang TP, Phung DL, Ngoan DL, Hong TT and Borin K. 2018. Effect of Time, C/N Ratio and Molasses Concentration on *Saccharomyces Cerevisiae* Biomass Production. *Journal of Veterinary and Animal Research*. 1:1-7.
- Sri Trisnadewi AAA. Cakra IGL. Mudita. 2014. Substitusi Gamal (*Gliricidia sepium*) Dengan Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) pada Ransum Terhadap Kecernaan *In Vitro*. *Pastura*. 3(2): 106 – 109.
- Sukanten SK. Puma and Nitis IM. 1994. Effect of Cutting Height on The Growth of *Gliricidia sepium* Provenances Grown Under Alley Cropping System. Proc. 7th MAP. Animal Congress. Bali. ISPI. 505-506.
- Suryani NY, Mahardika IG. 2015. Pemberian Gamal Tambahan dalam Ransum Meningkatkan Neraca Nitrogen dan Populasi Mikroba Proteolitik Rumen Sapi Bali. *Jurnal Veteriner*. 16(1):117-123.
- Sutardi T. 1979. Ikhtisar Ruminologi. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan, IPB. Bogor.
- Tangendjaja B, Lowry JB, Wills RBH. 1986. Changes in mimosine, phenol, protein and fibre content of *Leucaena Leucocephala* leaf during growth and development. *Aust. J. Exp. Agric.* 26:315-317
- Taopan R. 2018. Kecernaan Bahan Kering, Bahan Organik, Kadar VFA, dan NH₃ Secara *In Vitro* Silase Campuran Batang Pisang dan Daun Kelor dengan Rasio yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Theodorou MK, Williams BA, Dhanoa MS, McAlan ADB, France J. 1994. A simple gas production method using a pressure transducer to determine the fermentation kinetics of ruminant feeds. *Anim. Feed Sci. Technol.* 48: 185–197.

- Valentina FD, Suarna IW, Suryani NN. 2018. Kecernaan Nutrien Ransum Dengan Kandungan Protein Dan Energi Berbeda Pada Sapi Bali Dara. *Peternakan Tropika*. 6(1): 184 – 197.
- Widiawati YE. Teleni, Suharyono. 2014. Glucose metabolism in Sheep Fed grass Supplemented with Gliciridia sepium. *Atom Indonesia*. 40. 121-127.
- Wina E, Heliati I. Tangendjaja B. 1998. Coumarin in Gliciridia Sepium: The Effect of Age and Cutting Time and its Effect on Intake by Sheep. *Bulletin of animal science, supplement edition*. 76-81.