

Konsentrasi VFA dan pH Cairan Rumen Kambing Kejobong yang Diberi Pakan dengan Imbangan Hijauan dan Konsentrat Berbeda (VFA Concentration and pH of Rumen Fluid of Kejobong Goats Fed Different Proportion of Forages and Concentrates)

Mutammi AD, Adiwiniarti R, Purnomoadi A

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang
agung194@yahoo.com

ABSTRACT

This study aimed to investigate the concentration of Volatile Fatty Acids (VFA) and pH of rumen fluids in Kejobong young and mature goats fed a different proportions of forages and concentrates. This study used 8 young male Kejobong goats, 5 months old with an average body weight of 14.03 ± 1.46 kg (CV 10.43%) and 8 mature male Kejobong goats, 9 months old with an average body weight of 22.32 ± 1.99 kg (CV 8.92%). Goats were fed pelleted ration that composed of Kolonjono grass (*Panicum muticum*) and concentrates with the ingredients were (dried cassava, soybean meal, rice bran, molasses, and mineral mix) at different proportion. The experiment used a nested design experimental. The parameters observed were rumen pH and VFA concentration. Data were analyzed using Analysis of variance (ANOVA). The results showed that different age and different feed treatments had no significant effect ($P > 0.05$) on the concentration of VFA at 0, 3 and 6 hours after feeding but different age influenced ($P < 0.05$) rumen pH at 0 hour. In conclusion, the difference in age and feed treatment did not affect VFA concentrations in male Kejobong goats, but different age affected the rumen pH at 0 hour.

Key words: Age, kejobong goats, feed ratio, rumen pH, VFA concentration

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji konsentrasi *Volatile Fatty Acid* (VFA) dan pH cairan rumen pada kambing Kejobong muda dan dewasa, yang diberi pakan dengan imbangan hijauan dan konsentrat berbeda. Materi yang digunakan adalah 8 ekor kambing Kejobong muda (5 bulan) dengan bobot badan (BB) $14,03 \pm 1,46$ kg (CV 10,43%), 8 ekor kambing Kejobong dewasa (9 bulan) dengan BB $22,32 \pm 1,99$ kg (CV 8,92%). Pakan yang diberikan berupa pakan komplit bentuk pellet yang tersusun atas rumput Kolonjono (*Panicum muticum*) dan konsentrat dengan bahan pakan penyusun adalah gaplek, bungkil kedelai, dedak padi, molases dan mineral mix. Penelitian menggunakan rancangan tersarang (*nested design*) dengan faktor pakan dalam umur. Kambing muda dan dewasa diberi pakan dengan rasio hijauan dan konsentrat yang berbeda (T1= 70% rumput: 30% konsentrat dan T2= 30% rumput : 70% konsentrat). Parameter yang diamati adalah pH cairan rumen dan konsentrasi VFA. Data dianalisis menggunakan *Analysis of variance* (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor umur dan imbangan pakan yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsentrasi VFA pada jam ke-0, 3 dan 6, namun demikian, umur yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada pH rumen jam ke-0. Pakan yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pH rumen pada jam ke-0, 3 dan 6. Perbedaan umur dan imbangan hijauan dan konsentrat yang berbeda tidak mempengaruhi konsentrasi VFA pada kambing Kejobong jantan, akan tetapi perbedaan umur berpengaruh pada pH rumen jam ke-0.

Kata kunci: kambing Kejobong, imbangan pakan, umur, pH rumen, VFA

PENDAHULUAN

Potensi kambing Kejobong sebagai penghasil daging cukup tinggi. Hal ini dapat dilihat dari jumlah populasi kambing Kejobong yang terus meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2017, populasi kambing Kejobong sebesar 59.588 ekor (Dinas Peternakan Provinsi Jawa Tengah 2017) yang mayoritas dipelihara oleh peternak di desa Kejobong. Kambing Kejobong memiliki bentuk tubuh bulat dengan warna dominan hitam serta tingkat produktivitas dan pertumbuhan yang relatif cepat (Setiaji et al. 2013). Potensi tersebut tidak mampu muncul dengan optimal karena pemeliharaan yang dilakukan peternak masih sederhana dan pakan yang diberikan hanya hijauan, sehingga produktivitas rendah. Produktivitas yang rendah salah satunya ditunjukkan oleh pencapaian bobot potong yang rendah, sehingga membutuhkan waktu pemeliharaan yang lebih lama. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencapai bobot potong dalam waktu pemeliharaan yang singkat, yaitu melalui penggemukan dini. Namun ternak muda kondisi saluran pencernaannya (terutama rumen) masih belum berkembang sempurna, sedangkan saluran pencernaan ternak dewasa sudah berkembang sempurna. Pada ternak muda hampir 70% dari keseluruhan lambung majemuknya adalah abomasum, sedangkan rumen hanya sekitar 8%, hal tersebut berbeda dengan ternak dewasa dimana 75% dari total saluran pencernaan adalah rumen (Usman 2013). Kondisi tersebut menyebabkan proses fermentasi pakan oleh mikroorganisme di dalam rumen akan berbeda, terutama bakteri selulolitik yang mencerna serat kasar sehingga hasil fermentasi seperti VFA akan berbeda antara kambing muda dengan kambing dewasa. Hasil fermentasi pada rumen terutama VFA juga dipengaruhi oleh nutrisi yang dikonsumsi ternak. Pakan hijauan mengandung karbohidrat struktural seperti selulosa dan hemiselulosa yang sulit difermentasi sedangkan konsentrat mengandung karbohidrat non struktural yang mudah difermentasi dan mampu meningkatkan konsentrasi VFA di dalam rumen (Hidanah et al. 2016).

Imbangan hijauan dan konsentrat dalam ransum sangat menentukan substrat yang tersedia untuk mikroorganisme di dalam rumen. *Volatile fatty acid* (VFA) dengan komponen utama terdiri dari asam asetat, asam propionate dan asam butirat yang merupakan sumber energi utama bagi ternak ruminansia dan sebagai sumber atom karbon (C) untuk membentuk kerangka struktur protein mikroba (Sairullah et al. 2016), sehingga semakin banyak VFA yang terbentuk maka jumlah dan populasi mikroba dalam rumen semakin banyak dan proses fermentasi pakan akan maksimal. Proses fermentasi di dalam rumen juga didukung oleh kondisi lingkungan rumen yang sesuai yang dapat dilihat pada kondisi pH rumen. Tinggi rendahnya pH di dalam rumen akan mempengaruhi populasi serta aktivitas mikroba rumen dalam mencerna pakan (Purbowati et al. 2014). Berdasarkan penjelasan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh perbedaan umur kambing dan perbedaan imbangan pakan terhadap konsentrasi VFA dan pH cairan rumen pada kambing Kejobong.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2018 - Maret 2019 di Kandang Kambing, Laboratorium Produksi Ternak Potong dan Perah, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. Penelitian menggunakan kambing Kejobong sebanyak 16 ekor yang terdiri dari 8 ekor kambing muda umur 5 bulan dengan bobot badan awal rata-rata $14,03 \pm 1,46$ (CV 10,43%) dan 8 ekor kambing dewasa umur 9 bulan dengan bobot badan awal rata-rata $22,32 \pm 1,99$ kg (CV 8,92%). Pakan yang diberikan berupa pakan komplit berbentuk pelet yang tersusun atas rumput Kolonjono

(*Panicum muticum*) dan konsentrat dengan bahan pakan penyusun adalah (gaplek, bungkil kedelai, dedak padi, molases dan mineral *mix*). Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan tersarang (*nested design*) dengan 2 perlakuan pakan (T1= 70% rumput: 30% konsentrat, T2 = 30% rumput: 70% konsentrat) dalam 2 umur ternak (muda dan dewasa).

Sampel cairan rumen diambil pada minggu ke-15 periode perlakuan. Cairan rumen diambil pada jam ke-0 (sebelum pemberian pakan), ke-3 dan ke-6 (setelah pemberian pakan). Sampel cairan rumen diambil dengan menggunakan pompa *vacuum* yang dihubungkan dengan selang berukuran $\pm 1,5$ m kemudian dimasukkan ke dalam mulut kambing hingga mencapai rumen. Pompa *vacuum* kemudian dihidupkan untuk menyedot cairan rumen hingga volume cairan rumen yang didapat ± 100 ml. Sampel cairan rumen disaring dan diukur pH-nya menggunakan pH meter. Sampel cairan rumen dimasukkan ke dalam botol sampel 50 ml dan dimasukkan ke dalam *freezer* sebelum dianalisis. Konsentrasi VFA total diperoleh dari hasil analisis dengan menggunakan *gas chromatography*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor umur dan imbangan pakan yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsentrasi VFA pada jam ke-0, 3 dan 6. Faktor umur berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada pH rumen jam ke-0 tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) pada pH rumen jam ke-3 dan 6. Faktor pakan yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pH rumen pada jam ke-0, 3 dan 6.

Konsentrasi VFA cairan rumen

Konsentrasi VFA pada kambing Kejobong muda dan dewasa tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) baik pada jam ke-0, 3 dan 6. Hal ini karena saluran pencernaan pada kambing Kejobong muda dan dewasa sudah berkembang dengan sempurna, sehingga proses pencernaan pakan di dalam rumen diduga sama. Luthfi (2015) menyatakan bahwa rumen pada saluran pencernaan ruminansia akan berfungsi dengan sempurna ketika umur ternak mencapai 6 - 8 minggu.

Secara statistik perbedaan pakan T1 dan T2 tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsentrasi VFA kambing Kejobong, akan tetapi cenderung terjadi peningkatan konsentrasi VFA pada pakan T2. Hal tersebut karena pada pakan T2 mengandung lebih banyak konsentrat, dimana konsentrat lebih banyak mengandung protein dan karbohidrat non struktural, sehingga mudah didegradasi dan mampu meningkatkan konsentrasi VFA. Hal ini sesuai dengan pendapat Sairullah et al. (2016) bahwa meningkatnya konsentrasi VFA mencerminkan peningkatan protein dan karbohidrat pakan yang mudah larut.

Konsentrasi VFA mengalami peningkatan pada jam ke-3 dan kembali mengalami penurunan pada jam ke-6 setelah makan, hal tersebut karena puncak proses fermentasi pakan terjadi pada 3 - 4 jam setelah makan, sehingga konsentrasi VFA tertinggi dihasilkan pada jam tersebut. Nuswantara (2009) menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi VFA tertinggi pada rumen terjadi pada 3 - 4 jam setelah pemberian pakan. Pada jam ke-3 menuju jam ke-6 konsentrasi VFA pada semua perlakuan mengalami penurunan, penurunan ini diduga karena VFA yang terbentuk telah mengalami proses penyerapan pada dinding rumen dan telah dimanfaatkan oleh ternak sebagai sumber energi. Penurunan VFA diduga berhubungan dengan penggunaan VFA sebagai sumber

energi mikrobial untuk mensintesis protein mikroba dan digunakan untuk pertumbuhan sel tubuhnya (Sairullah et al. 2016).

Tabel 1. Konsentrasi VFA dan pH cairan rumen

Parameter	Umur		Pakan	
	Muda	Dewasa	T1	T2
Konsentrasi VFA (m Mol)				
Jam ke-0	37,58	32,81	33,62	36,77
Jam ke-3	84,77	62,35	77,83	69,80
Jam ke-6	42,46	59,94	46,66	55,74
pH cairan rumen				
Jam ke-0	6,38 ^a	6,81 ^b	6,70	6,49
Jam ke-3	6,05	6,20	6,28	5,98
Jam ke-6	6,33	6,13	6,38	6,09

Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama pada setiap perlakuan (umur atau pakan) menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

pH cairan rumen

pH rumen pada kambing Kejobong muda dan dewasa berbeda nyata ($P < 0,05$) pada jam ke-0. Hal ini diduga pada kambing dewasa populasi protozoa lebih tinggi dibandingkan dengan ternak muda, dimana fungsi protozoa adalah mempertahankan pH rumen. Soeharsono et al. (2010) menyatakan bahwa pada ruminansia muda protozoa biasanya belum ada. Hal ini diperkuat oleh pendapat Purbowati et al. (2014) bahwa dengan adanya protozoa, sebagian bakteri dimakan, sehingga zat yang mudah difermentasi agak lambat di fermentasi dan pH rumen tidak menurun dengan drastis. pH rumen pada kambing Kejobong muda dan dewasa tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) pada jam ke-3 dan 6 setelah pemberian pakan, karena pada jam tersebut terjadi proses fermentasi pakan di dalam rumen yang menyebabkan konsentrasi VFA meningkat baik pada kambing muda maupun dewasa, sehingga pH rumen turun. Usman (2013) menyatakan bahwa penurunan pH rumen terjadi akibat adanya fermentasi pakan yang cepat yang menyebabkan produksi saliva menjadi menurun.

Nilai pH cairan rumen pada kambing Kejobong dengan pakan T1 dan T2 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) pada jam ke-0. Hal tersebut diduga karena belum adanya pakan yang di degradasi di dalam rumen, sehingga hasil fermentasi pakan seperti VFA belum dihasilkan dan pH rumen cenderung ke arah nortal. Menurut Aswandi et al. (2012) pH rumen dipengaruhi oleh konsentrasi VFA yang dihasilkan. Tidak adanya pengaruh imbalanced pakan hijauan-konsentrat ($P > 0,05$) terhadap pH rumen jam ke-3 dan 6 diduga pada jam tersebut terjadi proses fermentasi pakan baik T1 maupun T2 di dalam rumen yang menghasilkan produk seperti VFA, sehingga pH rumen turun. Adiwidarta et al. (2018) menyatakan bahwa nilai pH mengalami penurunan karena peningkatan VFA di dalam rumen.

pH cairan rumen pada setiap perlakuan menunjukkan hasil yang normal, kondisi yang baik untuk aktivitas mikroba rumen, yaitu pada kondisi asam jika dilihat dari tingkat derajat keasaman rumen. Hriston et al. (2009) menyatakan bahwa kondisi optimum di

dalam rumen kambing/domba dengan kisaran pH 5 - 6,85. Aswandi et al. (2012) bahwa kondisi optimum untuk mikroba rumen mensintesis protein adalah pada pH 6,13 - 6,35. pH rumen mengalami penurunan pada jam ke-3 setelah makan dan kembali mengalami peningkatan pada jam ke-6 setelah makan, hal tersebut disebabkan karena produksi VFA mengalami peningkatan akibat adanya fermentasi pakan di dalam rumen yang menyebabkan pH rumen turun. Hal ini sesuai dengan pendapat Adiwiniarti et al. (2018) bahwa nilai pH mengalami penurunan karena peningkatan *volatile fatty acid* (VFA) di dalam rumen. Pada jam ke-3 menuju jam ke-6 setelah makan pH cairan rumen meningkat akibat terjadinya absorpsi VFA pada dinding rumen (Luthfi et al. 2014).

KESIMPULAN

Perbedaan umur kambing Kejobong umur 5 bulan dan 9 bulan serta imbangan hijauan dan konsentrat yang berbeda tidak mempengaruhi konsentrasi VFA pada kambing Kejobong jantan akan tetapi perbedaan umur berpengaruh pada pH jam ke-0.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiniarti R, Kustantimah, Budisatria IGS, Rusman, Indarto E. 2018. Profile of rumen fermentation and blood urea nitrogen concentration of Kacang goat fed total mixed ratio vs. roughg. *Earth Environ Sci.* 119:1-5.
- Aswandi, Sutrisno CI, Arifin M, Joelal A. 2012. Efek complete feed bonggol berbagai varietas tanaman pisang terhadap pH, NH₃ dan VFA pada kambing Kacang. *JITP.* 2:99-109.
- Dinas Peternakan Provinsi Jawa Tengah. 2017. Database Peternakan Jawa Tengah. Tri Bulan I. Tarubudaya Ungaran [Internet]. [diakses 9 September 2018]. Tersedia dari: <http://www.kadispernak@jawatengah.go.id>.
- Hidanah S, Nazar DS, Supranianondo K, Sidik R, Mangkoedihardjo S. 2016. Volatile fatty acids and ammonia levels in local sheep's rumen fluid fed with fermented rice straw. *J Engineering Technol.* 8:1324-1328.
- Hriston AN, Ropp JK, Grandeen KL, Abadi S, Etter RP, Melgar A, Foley AE. 2009. Effect of carbohydrate source on ammonia utilization in lactating dairy cows. Moscow (Rusia): Department of Animal and Veterinary Science, University of Idaho.
- Luthfi N, Lestari CMS, Purnomoadi A. 2014. Ruminal fermentation and blood glucose at low and high level intake of growing and mature Kacang goat. *J Indones Trop Anim Agric.* 39:152-158.
- Luthfi N. 2015. Pemanfaatan energi pada kambing kacang umur muda dan dewasa dengan level pakan yang berbeda [Tesis]. [Semarang (Indonesia)]: Universitas Diponegoro.
- Nuswantara LK. 2009. Parameter fermentasi rumen pada kerbau yang diberi pakan tunggal trigliserida, jerami padi jagung dan kaliandra. *Prosiding Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan.* Semarang (Indonesia): Universitas Diponegoro. hlm. 244-252.
- Purbowati E, Rianto E, Dilaga WS, Lestari CMS, Adiwiniarti R. 2014. Karakteristik cairan rumen, jenis, dan jumlah mikroba dalam rumen sapi Jawa dan Peranakan Ongole. *J Buletin Peternakan.* 38:21-26.
- Sairullah P, Chuzaemi S, Sudarti H. 2016. Effect of flour and papaya leaf extract (*Carica papaya L*) in feed to ammonia concentration, volatile fatty acid and microbial protein synthesis *in vitro*. *J Ternak Tropika.* 17:66-73.

- Setiaji A, Suparman P, Hartoko. 2013. Produktivitas dan pola warna kambing kejobong yang dipelihara oleh peternak kelompok dan peternak individu. *J Ilmiah Peternakan*. 1:789-795.
- Soeharsono, Kamil KA, Mushawir A. 2010. Sistem gastrointestinal ruminansia. Dalam: Soeharsono, penyunting. *Fisiologi ternak, fenomena dan nomena dasar dari fungsi serta interaksi organ pada hewan*. Bandung (Indonesia): Widya Padjadjaran. hlm. 182-284.
- Usman Y. 2013. Pemberian pakan serat sisa tanaman pertanian (jerami kacang tanah, jerami jagung, pucuk tebu) terhadap evolusi pH, N-NH₃ dan VFA di dalam rumen sapi. *J Agripet*. 13:53-58.