

Pengaruh Indeks Sinkronisasi dalam Rumen pada Ransum Berbasis Bagase terhadap Produksi VFA Rumen pada Domba

Effects of Synchronization Index in the Sugarcane Bagasse Based Ration on the Volatile Fatty Acid Production of Sheep

Novi Eka Wati

Fakultas Peternakan, Universitas Tulang Bawang Lampung. Jl. Gajah Mada No.34 Kotabaru, Bandar Lampung

novi.ekawati1990@utb.ac.id

ABSTRACT

The aim of the research was to study the effects of synchronization index in the sugarcane bagasse based ration on acetate, propionate and butirate production of sheep. Two permanent cannulated male local sheep was 2 years old for sampling rumens fluids. They were feed a complete feed based on bagasse with a level of synchrony index 0,37; 0,50; 0,63 were design isoprotein and isoenergy. Each experimental diet was offered to each sheep three times randomly for 7 days, with 7 days interval between feeding period of each experimental diet. About 10 ml of rumen fluid sample were collected before feeding and 3 hour after feeding at the 7th day of each feeding trial period. The alteration of synchronization indexes did not affect acetate, propionate, butirate and ratio acetate/propionate (C2/C3) in rumen before feeding and 3 hour after feeding.

Key words : *acetate, butirat, propionate, synchrony index*

PENDAHULUAN

Bagase adalah hasil samping tanaman tebu yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber serat bagi ruminansia. Bagase potensial sebagai pengganti hijauan karena ketersediaannya melimpah, namun pemanfaatannya dalam ransum terbatas karena NDF yang tinggi sebesar 86,87% dan kandungan protein kasar yang rendah sebesar 1,45% (Sani *et al.*, 2012). Penyusunan ransum bagi ternak ruminansia dilakukan berdasarkan kecukupan kebutuhan nutrien untuk mendukung sintesis protein mikrobia dalam rumen. Sintesis protein mikrobia sangat penting bagi ternak ruminansia karena sumber protein pada ruminansia lebih dari 60% dipenuhi oleh protein mikrobia dalam rumen. Kondisi yang ideal bagi sintesis protein mikrobia dalam rumen adalah prekursor nitrogen merupakan hasil degradasi protein di dalam rumen berupa NH_3 dan karbon merupakan hasil degradasi karbohidrat berupa VFA. VFA (*volatile fatty acid*) berupa asam asetat (C_2), asam propionat (C_3) dan asam butirat (C_4) sebagai sumber energi bagi mikrobia dalam rumen (Rahmadi *et al.*, 2010).

Sintesis protein mikrobia yang maksimal dapat dicapai dengan adanya sinkronisasi antara pasokan energi dan protein pakan berdasarkan tingkat degradabilitasnya di dalam

rumen sehingga waktu pelepasan VFA dan NH₃ yang sinkron dan jumlahnya mencukupi. Sinkronisasi antara pasokan energi dan protein dinyatakan dalam indeks sinkronisasi yang merupakan rasio antara N terdegradasi dengan BO terdegradasi di dalam rumen yang diukur secara *in sacco*. Nilai indeks sinkronisasi sebesar 1 menunjukkan sinkronisasi sempurna antara pasokan protein dan energi dalam satu satuan waktu, sehingga nilai indeks sinkronisasi dalam ransum semakin mendekati 1,0 mengindikasikan bahwa tingkat kesinkronan semakin tinggi (Hermon *et al.*, 2008), (Sinclair *et al.*, 1993). Nilai indeks sinkronisasi perlu dipertimbangkan dalam penyusunan ransum agar terjadi keseimbangan antara produksi VFA dan NH₃ dalam rumen sehingga sintesis protein mikrobia dalam rumen maksimal dan ketersediaan asam amino bagi ternak meningkat. Tujuan penelitian adalah mengkaji pengaruh pemberian ransum berbasis bagase dengan sinkronisasi pasokan energi dan nitrogen dalam rumen terhadap produksi asetat, propionat dan butirrat di dalam rumen serta rasio asam asetat/propionat.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua ekor domba jantan berfistula berumur \pm 2 tahun. Pakan yang diberikan berupa ransum berbasis bagase yang disusun isoprotein dan iso energi dengan index sinkronisasi sebesar 0,37 (P1), 0,50 (P2) dan 0,63 (P3). Formulasi ransum perlakuan dan kandungan nutrisi ransum perlakuan tersaji dalam Tabel 1.

Adaptasi pakan dan lingkungan dilakukan selama 4 minggu dan perlakuan pakan dilakukan selama 8 minggu. Setiap ransum perlakuan diberikan pada semua domba selama 7 hari secara acak. Domba dikandangkan dalam kandang metabolik individual dan diberi minum secara *ad libitum* terukur. Cairan rumen diambil dari fistula domba sebelum pemberian pakan dan 3 jam setelah pemberian pakan pada hari ke 7 perlakuan. Cairan rumen yang diambil dimasukkan ke dalam botol dan ditambahkan HgCl₂H₃PO₄ sebagai pengawet dengan perbandingan 1:10. Konsentrasi asetat, propionat dan butirrat dianalisis dengan metode gas kromatografi (AOAC, 1995). Data dianalisis dengan ANOVA, jika terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji DMRT untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Steel and Torrie, 1981).

Tabel 1. Formulasi dan Kandungan Nutrien Ransum Perlakuan

Komposisi Ransum	Perlakuan Indeks Sinkronisasi		
	P1	P2	P3
Komponen Bahan	------(%)-----		
Bagase	25,00	25,00	25,00
Dedak	2,50	4,00	5,60
Tetes	2,00	4,00	7,00
Bungkil kelapa	2,50	6,00	16,30

Urea	0,70	0,50	0,20
Bungkil Sawit	16,50	9,00	1,00
Kulit kopi	2,30	2,00	3,80
Onggok	30,20	15,50	2,20
Pollard	1,10	15,50	23,00
Kulit kacang	1,60	3,50	3,60
Jagung	5,80	4,50	0,50
Bungkil Kedelai	11,30	10,00	11,30
Kandungan Nutrisi			
Abu	4,36	4,97	5,87
Bahan organik	95,64	95,03	94,13
Protein kasar	12,06	12,17	12,95
Lemak kasar	3,37	3,44	3,70
Serat kasar	25,30	24,60	25,32
BETN	54,91	54,82	52,16
TDN	62,05	62,93	62,96
NDF	54,80	55,97	55,98
ADF	32,85	32,12	31,67
Isi sel	45,20	44,03	44,02
Karbohidrat (KH)	80,21	79,42	77,48
Karbohidrat non struktural (KH NS)	25,41	23,45	21,50
Hemiselulosa	21,95	23,84	24,31

Keterangan: BETN = bahan ekstrak tanpa nitrogen, TDN = *total digstible nutrient*, NDF = *neutral detergent fiber*, ADF = *acid detergent fiber*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Level indeks sinkronisasi ransum tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap produksi asam asetat, asam propionat dan asam butirat di dalam rumen domba pada 0 jam (sebelum pemberian pakan) maupun 3 jam setelah pemberian pakan. Produksi asam asetat, propionat, butirat dan rasio C2/C3 tersaji dalam tabel 2.

Tabel 2. Produksi Asam Asetat, Asam Propionat, Asam Butirat dan Rasio C2/C3

Parameters	Jam	Diet			Ket
		P1	P2	P3	
		-----mM-----			
Asam Asetat (C2)	0	26,13±0,32	27,27±0,32	26,43±0,32	ns
	3	44,77±2,69	45,00±2,69	47,33±2,69	ns
Asam Propionat (C3)	0	13,51±0,29	14,72±0,29	14,72±0,29	ns
	3	21,97±2,14	23,41±2,14	28,40±2,14	ns
Asam Butirat (C4)	0	7,28±0,20	7,80±0,20	7,64±0,20	ns
	3	4,16±0,34	3,74±0,34	3,97±0,34	ns
Rasio C2/C3	0	1,93±0,05	1,85±0,05	1,87±0,05	ns
	3	2,06±0,13	1,92±0,13	1,71±0,13	ns

Keterangan: ns = tidak berbeda nyata ($P>0,05$)
 Nilai tersebut merupakan rata-rata dari 4 ulangan ± sd

Produksi asam asetat rumen domba sebelum pemberian ransum dan 3 jam setelah pemberian ransum perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) pada ransum P1, P2 dan P3. Hal ini tidak sesuai dengan hasil penelitian Seo *et al.*, (2010) bahwa level indeks sinkronisasi ransum sapi Holstein yang semakin tinggi menghasilkan konsentrasi asam asetat, propionat dan butirat yang semakin tinggi. Produksi asam asetat meningkat dari sebelum pemberian ransum hingga 3 jam setelah pemberian ransum. Peningkatan produksi asam asetat disebabkan adanya proses fermentasi serat yang terkandung di dalam ransum perlakuan.

Produksi asam propionat rumen domba sebelum pemberian ransum dan 3 jam setelah pemberian ransum perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) pada ransum P1, P2 dan P3. Produksi asam propionat meningkat dari sebelum pemberian ransum hingga 3 jam setelah pemberian ransum. Hal ini disebabkan adanya proses fermentasi karbohidrat di dalam rumen dan adanya pemecahan asam laktat dan didegradasi di dalam rumen menjadi asam propionat. Zamillah *et al.* (2011) menyatakan bahwa propionat akan diabsorpsi masuk dalam darah, menuju ke hati dan diubah menjadi glukosa darah sebagai sumber energi untuk ruminansia.

Produksi asam butirat rumen domba sebelum pemberian ransum dan 3 jam setelah pemberian ransum perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) pada ransum P1, P2 dan P3. Produksi asam butirat rumen domba yang diberi ransum P1, P2 dan P3 cenderung menurun dari sebelum pemberian ransum hingga 3 jam setelah pemberian ransum. Hal ini disebabkan karena asam butirat memiliki sifat absorpsi oleh dinding rumen yang lebih cepat dibandingkan asam asetat dan propionat. Sesuai pendapat Pamungkas *et al.* (2008) bahwa propionat dan asetat mempunyai sifat absorpsi yang lebih lambat dibanding butirat yang memiliki jumlah yang sedikit. Richardson *et al.* (2003) menyatakan bahwa peningkatan level indeks sinkronisasi ransum menghasilkan konsentrasi asetat, propionat, butirat dalam rumen yang tidak signifikan.

Rasio C2/C3 rumen domba sebelum pemberian ransum dan 3 jam setelah pemberian ransum perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) pada domba yang diberi ransum P1, P2 dan P3. Rasio asetat dan propionat yang sama pada hasil penelitian diduga disebabkan oleh kandungan karbohidrat yang sama antar perlakuan. Arora (1995) menyatakan bahwa konsentrasi VFA rumen dipengaruhi oleh konsumsi karbohidrat yang terdiri dari serat dan BETN. Kandungan BETN ransum perlakuan P1, P2 dan P3 sama yaitu sebesar 54,91%, 54,82% dan 52,16%. Besarnya kandungan NDF ransum P1, P2 dan P3 sama yaitu 54,80%, 55,97% dan 55,98%. Hal ini mengakibatkan besarnya konsentrasi asetat dan propionat pada 0 dan 3 jam setelah pemberian pakan tidak berbeda nyata sehingga rasio asetat dan propionat tidak berbeda nyata. Rasio C2/C3 pada rumen domba yang diberi ransum P1 dan P2 cenderung meningkat dari sebelum pemberian ransum hingga 3 jam setelah pemberian ransum perlakuan, sedangkan pada P3 cenderung menurun. Menurut pendapat Piao *et al.*, (2012) dan Wati *et al.*, (2015), peningkatan level

indeks sinkronisasi ransum menghasilkan rasio asetat dan propionat dalam rumen dan glukosa darah yang tidak signifikan.

KESIMPULAN

Sinkronisasi suplai energi dan protein pakan dalam rumen tidak berpengaruh nyata terhadap produksi asam asetat, propionat dan butirrat pada 0 jam dan 3 jam setelah pemberian pakan pada rumen domba.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. Official Methodes of Analysis. Association of Official Analytical Chemist, Washington, DC.
- Hermon, Suharyadi, K. G. Wiryawan and S. Hardjosoewignjo. 2008. Nisbah sinkronisasi pasokan n-protein dan energi dalam rumen sebagai basis formulasi ransum ternak ruminansia. *Media Peternakan*. **31** (3): 187-193.
- Pamungkas, D., Y.N. Anggraeni, Kusmartono dan N.H. Krishna. 2008. Produksi Asam Lemak Terbang Dan Amonia Rumen Sapi Bali Pada Imbangan Daun Lamtoro (*L. Leucocephala*) Dan Pakan Lengkap Yang Berbeda. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2008. 200-202.
- Piao, M. Y., H. J. Kim., J. K. Seo., T. S. Park., J. S. Yon., K. H. Kim dan J. K. Ha. 2012. Effect of synchronization of carbohydrate and protein suply in total mixed ration with Korean rice wine residue on ruminal fermentation, nitrogen metabolism and microbial protein synthesis in Holstein steers. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* **25** (11): 1571-1573.
- Rahmadi, D., Sunarso., J. Achmadi., E. Pangestu., A. Muktiani., M. Christiyanto., Surono dan Surahmanto. 2010. Ruminologi Dasar. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Richardson, J. M., R. G. Wilkinson dan L. A. Sinclair. 2003. Synchrony of nutrient supply to the rumen and dietary energy source and their effects on the growth and metabolism of lambs. *J. Anim Sci.* **81**:1338-1341.
- Sani, F. F., L. K. Nuswantara and A. Subrata. 2012. Degradabilitas bahan kering, bahan organik dan *neutral detergent fiber* limbah industri pertanian dan perkebunan secara *in sacco*. *Animal Agriculture Journal*. **1** (1): 747.
- Seo, J. K., J. Yang., H. J. Kim., S. D. Upadhaya., W. M. Cho. dan J. K. Ha. 2010. Effect of synchronization of carbohydrate and protein supply on ruminal fermentation, nitrogen metabolism and microbial protein synthesis in Holstein steers. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* **23** (11): 1455-1457.
- Sinclair, I. A, A.P.C. Garnsworthy, J. R. Newbold dan Buttery. 1993. Effect of synchronizing the rate of dietary energy and nitrogen release on rumen fermentation and microbial protein synthesis in sheep. *J. Agric. Sci.* **120**: 251-263.
- Steel, R. G. D. And J. H. Torrie. 1981. Principles and Procedures of Statistics. McGraw-Hill Company Inc., New York.

- Wati, N. E., L. K. Nuswantara, F. Wahyono, E. Pangestu dan J. Achmadi. 2015. The Effects Of Synchronization Of Carbohydrate And Protein Supply In Sugarcane Bagasse Based Ration On Body Composition Of Sheep. *J. Indonesian Trop. Anim. Agric.* 40(4):226-227.
- Zamillah, I. F., R. Yulianto., E. Rianto., E. Purbowati and A. Purnomoadi. Kadar hematokrit, glukosa, urea darah dan keluaran kreatinin kerbau akibat frekuensi pemberian konsentrat yang berbeda. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*: 142.