

EFEK PEMBERIAN SABUN KALSIMUM TERHADAP PENAMPILAN PERTUMBUHAN TERNAK DOMBA

G. Joseph¹, A. Parakkasi, T.R. Muchtadi dan R. Priyanto²

¹Mahasiswa Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor dan ²Staf Pengajar Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor

ABSTRAK

Suatu penelitian telah dilakukan untuk mempelajari efek pemberian sabun kalsium (Ca-Soap) terhadap penampilan pertumbuhan ternak ruminansia. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama secara *in-vitro*, bertujuan untuk mengetahui efektifitas sabun kalsium melindungi asam lemak poli tak-jenuh dari bihidrogenasi mikroorganisme dalam rumen, dengan menggunakan dua sumber asam lemak poli tak-jenuh yaitu minyak ikan lemuru dan minyak kelapa sawit kasar (CPO) sebagai bahan dasar pembuatan sabun kalsium. Parameter yang diamati ialah : Bilangan Iod, Bilangan Penyabunan, Rendemen dan Kandungan asam lemak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak ikan lemuru merupakan sumber asam lemak yang baik dan sabun kalsium dapat melindungi asam lemak poli tak-jenuh dari bihidrogenasi mikroorganisme rumen. Penelitian tahap kedua (*in-vivo*), dengan menggunakan 15 ekor ternak Domba Lokal dan 3 jenis ransum dengan pemberian sabun kalsium 0%, 5% dan 10% masing-masing untuk RA, RB dan RC sebagai perlakuan. Parameter yang diamati adalah : Konsumsi Pakan, Kecernaan Pakan dan Pertambahan Berat Badan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan RB dan RC memberikan penampilan pertumbuhan yang lebih baik.

Kata Kunci : Sabun kalsium, ternak domba.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam rangka meningkatkan produktivitas ternak, terutama ternak ruminansia, berbagai upaya telah dilakukan antara lain adalah upaya aplikasi teknologi pemanfaatan sabun kalsium dalam ransum ternak ruminansia. Penggunaan sabun kalsium dalam ransum ini diharapkan dapat mempercepat pertumbuhan ternak, memperbaiki efisiensi penggunaan ransum dan meningkatkan kualitas daging ternak tersebut.

Daging terutama dari ternak ruminansia, susunan asam lemaknya telah menyimpang dari beberapa rekomendasi yang sudah ada yang biasanya mengandung terlampau banyak asam lemak jenuh atau sebaliknya terlampau sedikit asam lemak poli-tak-jenuh (Parakkasi, 1995). Hal ini disebabkan karena pada ternak ruminansia, asam lemak poli tak-jenuh yang masuk ke rumen akan mengalami bihidrogenasi oleh mikro organisme rumen. Jadi asam lemak yang masuk ke usus halus mengandung proporsi yang tinggi dari asam lemak bebas jenuh dan sedikit monogliserida (Lloyd, et al., 1978).

Asam lemak poli tak-jenuh (*Poli-Unsaturated Fatty Acid*, PUFA) merupakan asam lemak yang sangat penting karena termasuk asam lemak esensial. Laporan penelitian dari Amerika, Canada, Australia, Jepang, Norwegia, Inggris dan negara-negara lain menunjukkan bahwa asam lemak omega-3 mempunyai peranan yang sangat penting untuk kesehatan manusia karena membantu pencegahan diabetes, menurunkan kadar kolesterol, mencegah pengerasan pada pembuluh arteri dan penyakit jantung (Soewardi, 2005).

Minyak kelapa sawit kasar (*Crude Palm Oil*, CPO) dan minyak ikan merupakan hasil samping dari industri minyak goreng dan industri pengalengan ikan. Kandungan asam lemak poli-tak jenuhnya masih cukup tinggi sehingga dapat dipakai sebagai bahan pakan ternak khususnya bahan pakan alternatif untuk mencukupi kebutuhan nutrisi yang berfungsi sebagai sumber energi

Tingginya kandungan lemak dalam minyak ikan lemuru dan CPO perlu dipertimbangkan mengingat sistem pencernaan pada ternak ruminansia yang sangat peka terhadap kandungan lemak yang tinggi dalam pakannya. Demikian juga mikro-organisme rumen yang dapat menghidrolisis asam lemak poli-tak-jenuh menjadi asam lemak jenuh

Proses perlindungan asam lemak selama ini yang sudah dilakukan adalah dengan menggunakan formaldehid, mikroenkapsulasi dan sabun kalsium (Ca-Soap). Sabun kalsium merupakan bentuk lemak terlindung dan merupakan sumber lemak yang efektif dalam bahan pakan ternak ruminansia, karena sistem fermentasi rumen tetap normal, kecernaan asam lemaknya tinggi, dan sabun ini dapat dengan mudah dicampur pada beberapa jenis bahan pakan (Jenkins dan Palmquist, 1984).

Dari uraian di atas maka dilakukan penelitian untuk mempelajari penggunaan minyak ikan lemuru dan CPO sebagai sumber energi alternatif yang banyak mengandung asam lemak poli-tak-jenuh dan melindunginya dari proses bihidrogenasi mikro-organisme rumen.

Tujuan Penelitian

Sejalan dengan uraian di atas maka penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan :

- 1) Mempelajari pembuatan sabun kalsium sebagai salah satu metode/ teknologi perlindungan lemak
- 2) Mengetahui efektifitas sabun kalsium memproteksi asam lemak poli-tak jenuh (PUFA) terhadap bihidrogenasi rumen
- 3) Mengetahui pengaruh pemberian sabun kalsium sebagai bahan pakan sumber energi alternatif pada ternak ruminansia.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Lab. Nutrisi Ternak Potong dan Kerja, Fak. Peternakan, IPB dan Lab. Kimia Pangan, Fak. Teknologi Pertanian, IPB dalam dua tahap.

Tahap I : Percobaan In-Vitro

Penelitian tahap pertama dilakukan dalam dua kegiatan yaitu pembuatan sabun kalsium dan uji fermentabilitas (iv-vitro). Bahan yang digunakan untuk pembuatan sabun kalsium terdiri dari minyak ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) dan minyak kelapa sawit kasar (CPO) sebagai sumber asam lemak, Natrium hidroksida (NaOH), Kalsium Klorida (CaCl_2), dan aquades. Sebelum pembuatan sabun kalsium, terlebih dahulu dilakukan pengamatan terhadap beberapa parameter lain yaitu : bilangan iod, bilangan penyabunan dan kandungan asam lemak dari minyak ikan dan cpo serta rendemen dari sabun kalsium yang dihasilkan.

Kegiatan kedua dilakukan uji fermentabilitas (in vitro) terhadap minyak ikan, CPO dan sabun kalsium dengan bahan dasar minyak ikan dan CPO. Percobaan secara in vitro ini dilakukan untuk mempelajari efektifitas penggunaan sabun kalsium dalam melindungi asam lemak tak jenuh dari proses hidrogenasi oleh mikro organisme rumen.

Parameter yang diamati adalah kandungan asam lemak yang diidentifikasi dengan metode Kromatografi gas.

Tahap II : Percobaan In-Vivo

Setelah mengetahui kandungan asam lemak pada minyak ikan lemuru dan CPO serta efektifitas sabun kalsium melindungi asam lemak poli-tak jenuh dari hasil percobaan secara in vitro (tahap pertama) maka dilanjutkan dengan percobaan secara in-vivo (tahap kedua) dengan menambahkan sabun kalsium tersebut kedalam ransum ternak ruminansia.

Materi yang digunakan dalam percobaan ini adalah ternak ruminansia (domba jantan) sebanyak 15 ekor, berumur ± 1 tahun dengan rata-rata bobot badan awal 14.2 - 16.8 kg. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 3 perlakuan pakan, yakni RA= tanpa sabun kalsium, RB=5% sabun kalsium dan RC=10% sabun kalsium dan masing-masing perlakuan mendapat 5 ekor ternak sebagai ulangan.

Pakan perlakuan tersusun dari bahan dengan komposisi sebagaimana dalam Tabel 1 dan diberikan dalam jumlah yang terbatas (3.8% dari bobot badan), serta disesuaikan setiap minggu agar sejalan dengan kebutuhan.

Tabel 1. Komposisi bahan dan kandungan nutrisi ransum antar perlakuan.

Bahan Ransum (%)	Ransum A (RA)	Ransum B (RB)	Ransum C (RC)
Rumput	40	40	40
Jagung Kuning	12.5	10	7
Bungkil Kedelai	21	22.5	24.3
Pollard	7	7	7.7
Dedak Padi	13	9	4.5
Minyak kelapa sawit	5.5	5.5	5.5
Premix	1	1	1
Sabun Kalsium	0	5	10

Parameter yang diamati adalah : konsumsi ransum, kecernaan bahan kering dan bahan organik, pertambahan bobot badan harian, efisiensi penggunaan ransum dan feed cost per gain. Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis ragam dan apabila ada perbedaan, dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan (Steel dan Torrie, 1980).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jurnal Ilmiah

Penelitian Tahap I (Percobaan In-Vitro)

Bilangan Iod, Bilangan Penyabunan dan Rendemen

Bahan asam lemak untuk pembuatan sabun kalsium yaitu minyak ikan lemuru dan CPO diukur bilangan iod, bilangan penyabunan dan rendemen (Tabel 2). Nilai bilangan iod pada minyak ikan yaitu 10.4112, lebih tinggi dibanding CPO yaitu 4.2225. Hal ini menunjukkan bahwa minyak ikan lemuru mempunyai ikatan rangkap yang lebih banyak dari CPO. Ini berarti bahwa minyak ikan lemuru lebih banyak mengandung asam lemak poli tak-jenuh dibanding CPO.

Tabel 2. Bilangan Iod, bilangan penyabunan dan rendemen pada minyak ikan lemuru, CPO dan sabun kalsium.

Bahan	Bilangan Iod	Bilangan Penyabunan	Rendemen Sabun Kalsium (%)
Minyak Ikan	10.4112	294.5488	46.58
CPO	4.2225	281.2237	45.50

Minyak ikan lemuru dan CPO untuk pembuatan sabun kalsium diukur bilangan penyabunannya guna mengetahui bobot NaOH optimum untuk reaksi penyabunan pada perlakuan penelitian ini. Adapun nilai bilangan penyabunan pada bahan yang digunakan adalah : 294,5488 untuk minyak ikan lemuru dan 281,2237 untuk CPO. Melalui perbandingan bobot molekul, dapat diketahui keperluan penambahan NaOH dan CaCl_2 dari bobot bahan dasar yang digunakan.

Pengukuran terhadap rendemen produk sabun kalsium dimaksudkan untuk mengetahui tingkat efisiensi formula sabun kalsium tersebut. Nilai rendemen dari sabun kalsium pada penelitian ini adalah 46,58% untuk minyak ikan dan 45,50% untuk CPO. Nilai rendemen dari hasil penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Waskito (1996) yang menggunakan minyak ikan lemuru sebagai bahan dasar pembuatan sabun kalsium yaitu sebesar 40%.

Kandungan Asam Lemak

Hasil analisis kandungan asam lemak dari minyak ikan lemuru dan CPO pada Tabel 3. menunjukkan bahwa perbandingan kandungan asam lemak antara minyak ikan dan CPO mempunyai perbedaan yang cukup tinggi yaitu 351.9704 mg/gram untuk minyak ikan dan 53.9331 mg/gram untuk CPO.

Tabel 3. Kandungan asam lemak (mg/g) dari minyak ikan lemuru, CPO dan Sabun Kalsium dengan bahan dasar minyak ikan lemuru dan CPO

Jenis Asam Lemak	Minyak Ikan Lemuru	CPO	Sabun Kalsium	
			M. ikan	CPO
Laurate (12:0)	2.9556	0.4645	0.5053	0.0936
Myristate (14:0)	27.7000	0.3153	4.2339	0.0815
Myristoleic (14:1)	11.8181	—	4.2105	—
Pentadecanoate (15:0)	2.4674	—	0.2992	—
Palmitate (16:0)	83.7968	5.6571	12.9084	2.1197
Palmitoleic (16:1)	23.0066	—	4.7102	—
Heptadecanoate (17:0)	4.0112	3.9936	3.3025	3.3883
Stearate (18:0)	25.2417	7.2013	4.1574	0.2006
Cis-9-Oleic (18:1)	65.1973	17.9472	15.2078	2.7887
Linoleate (18:2)	22.0143	13.5496	11.1597	4.2537
Linolenat (18:3)	6.3012	4.8045	5.4373	1.1791
Arachidate (20:0)	2.1810	—	0.4763	—
Eicosenoate (20:1)	2.1310	—	0.5424	—
[20:4]	5.0147	—	0.0104	—
[20:5]	1.9616	—	0.1375	—
Behenate (22:0)	28.2790	—	2.8957	—
Erucic Acid (22:1)	14.8484	—	2.8935	—
[22:6]	23.0445	—	2.2964	—
TOTAL	351.9704	53.9331	75.3844	14.1052

Tingginya kandungan asam lemak dari minyak ikan ini disebabkan karena kandungan jenis asam lemak dari minyak ikan lebih banyak dari kandungan jenis asam lemak pada CPO. Selain itu minyak ikan mempunyai rantai hidrokarbon dengan jumlah atom karbon yang mempunyai ikatan rangkap lebih banyak yaitu sampai 22:6 (DHA) sedangkan pada CPO, rantai hidrokarbon dengan jumlah atom karbon yang mempunyai ikatan rangkap hanya sampai pada 18:3 (linolenat).

Hasil analisis kandungan asam lemak dari sabun kalsium dengan bahan dasar minyak ikan lemuru dan CPO pada Tabel 3, menunjukkan bahwa kandungan asam lemak pada produk sabun kalsium yang dihasilkan mengalami penurunan yaitu 75,3844 mg/gram untuk sabun kalsium dengan bahan dasar minyak ikan lemuru dan 14,1052 mg/gram untuk sabun kalsium dengan bahan dasar CPO. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan NaOH, CaCl₂ dan akuades yang mengakibatkan kandungan asam lemak dari produk sabun kalsium yang dihasilkan lebih rendah dibanding bahan dasarnya.

Efektifitas Sabun Kalsium Memproteksi Asam Lemak Poli Tak-Jenuh

Hasil analisis kandungan asam lemak dari minyak ikan dan CPO (tanpa proses penyabunan) pada rumen dan pasca rumen menunjukkan bahwa kandungan asam lemak mengalami penurunan dari rumen ke pasca rumen (Tabel 4). Pada minyak ikan, asam lemak oleat (18:1) dan linoleat (18:2) mengalami penurunan dari 9.89 dan 63.36 mg/gram menjadi 0.23 dan 0.95 mg/gram. Sedangkan asam lemak linolenat (18:3) dan DHA (22:6) mengalami penurunan dari 10.84 dan 4.14 mg/gram menjadi sangat kecil (*trace*) dan tidak terdeteksi. Hal ini juga terjadi pada CPO, dimana asam lemak oleat (18:1) dan linoleat (18:2) mengalami penurunan dari 9.71 dan 2.50 mg/gram menjadi 0.30 dan 0.40 mg/gram. Sedangkan asam lemak linolenat (18:3) mengalami penurunan dari 1.54 mg/gram menjadi sangat kecil (*trace*) dan tidak terdeteksi.

Hasil analisis kandungan asam lemak dari sabun kalsium dengan bahan dasar minyak ikan lemuru dan CPO pada rumen dan pasca rumen menunjukkan bahwa kandungan asam lemak juga mengalami penurunan dari rumen ke pasca rumen (Tabel 5). Pada sabun kalsium dengan bahan dasar minyak ikan, asam lemak oleat (18:1) dan linoleat (18:2) mengalami penurunan dari 10.63 dan 34.54 mg/gram menjadi 1.35 dan 5.31 mg/gram. Sedangkan asam lemak linolenat (18:3) dan DHA (22:6) juga mengalami penurunan tetapi masih dapat terdeteksi yaitu dari 3.46 dan 6.18 mg/gram menjadi 1.95 dan 2.52 mg/gram. Hal ini juga terjadi pada sabun kalsium dengan bahan dasar CPO, dimana asam lemak oleat (18:1) dan linoleat (18:2) mengalami penurunan dari 14.08 dan 11.39 mg/gram menjadi 11.30 dan 3.72 mg/gram. Sedangkan asam lemak linolenat (18:3) juga mengalami penurunan tetapi masih dapat terdeteksi yaitu dari 2.30 mg/gram menjadi 1.02 mg/gram.

Tabel 4. Kandungan asam lemak (mg/g) dari minyak ikan dan CPO tanpa proses penyabunan

Jenis Asam Lemak	Minyak ikan		CPO	
	Rumen	Pasca Rumen	Rumen	Pasca Rumen
Laurate (12:0)	3.62	—	0.38	—
Myristate (14:0)	33.54	0.74	0.42	—
Myristoleic (14:1)	12.01	—	—	—
Pentadecanoate (15:0)	2.42	—	—	—
Palmitate (16:0)	110.32	2.27	13.99	1.51
Palmitoleic (16:1)	28.93	0.60	—	—
Heptadecanoate (17:0)	2.61	2.44	2.53	2.14
Stearate (18:0)	32.79	0.75	1.72	0.31
Cis-9-Oleic (18:1)	9.89	0.23	9.71	0.30
Linoleate (18:2)	63.36	0.95	2.50	0.40
Linolenat (18:3)	10.84	—	1.54	—
Arachidate (20:0)	1.98	—	—	—
Eicosenoate (20:1)	3.10	—	—	—
Behenate (22:0)	6.77	—	—	—
(22:6)	4.14	—	—	—
TOTAL	326.33	7.98	32.79	4.65

Hal ini menunjukkan bahwa asam-asam lemak yang masuk ke rumen akan mengalami bihidrogenasi oleh rumen. Jenkins dalam Kook, et al., (2002) mengatakan bahwa lemak akan dihidrolisis dalam rumen menjadi asam lemak terbagi (*Free Fatty Acid*, FFA) dan glycerol. Selanjutnya Chalupa et al. dalam Kook et al. (2002) mengatakan bahwa asam lemak poli-tak jenuh akan

mengalami biohidrogenasi oleh mikroorganisme rumen menjadi asam lemak jenuh dan glyserol kemudian glyserol ini akan dikonversikan menjadi asam lemak volatil (Volatile Fatty Acid, VFA). Penelitian ini juga menunjukkan bahwa sabun kalsium dapat memproteksi asam lemak poli-tak jenuh dari biohidrogenasi oleh mikroorganisme rumen. Hasil penelitian Kook, *et al.*, (2002) yang menggunakan suplementasi minyak ikan tanpa proteksi pada ternak sapi menunjukkan bahwa kandungan asam lemak terutama oleat, linoleat dan linolenat pada *longissimus* tidak berbeda nyata. Hal ini memberikan indikasi bahwa penambahan minyak ikan tanpa diproteksi tidak akan berpengaruh terhadap kandungan asam lemak poli-tak jenuh pada karkas ternak ruminansia.

Tabel 5. Kandungan asam lemak (mg/g) dari Sabun kalsium dengan bahan dasar minyak ikan lemuru dan CPO

Jenis Asam Lemak	Minyak ikan		CPO	
	Rumen	Pasca Rumen	Rumen	Pasca Rumen
Laurate (12:0)	2,18	—	0,38	0,39
Myristate (14:0)	23,33	4,11	0,52	0,41
Myristoleic (14:1)	8,44	1,23	—	—
Pentadecanoate (15:0)	1,61	—	—	—
Palmitate (16:0)	78,53	13,54	21,95	11,67
Palmitoleic (16:1)	25,90	4,31	—	—
Heptadecanoate (17:0)	2,53	2,46	2,46	2,43
Stearate (18:0)	28,81	4,83	2,31	1,09
Cis-9-Oleic (18:1)	10,63	1,35	14,08	11,30
Linoleate (18:2)	34,54	5,30	11,39	3,72
Linolenat (18:3)	3,46	1,95	2,30	1,02
Arachidate (20:0)	1,84	0,73	—	—
Elcosenoate (20:1)	2,97	1,18	—	—
Behenate (22:0)	7,85	3,12	—	—
(22:6)	6,18	2,52	—	—
TOTAL	238,81	46,65	55,39	32,04

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa minyak ikan lemuru merupakan sumber asam lemak yang baik karena kandungan asam lemak poli tak-jenuhnya lebih tinggi dibanding cpo. Penambahan lemak pada pakan ternak ruminansia yang bertujuan untuk meningkatkan kandungan asam lemak poli tak-jenuh perlu dilindungi/diproteksi dengan teknologi sabun kalsium (Ca-Saap).

Penelitian Tahap II : (Percobaan In-Vivo)

Penampilan Pertumbuhan

Nilai rataan konsumsi pakan, pencernaan bahan kering dan bahan organik, pertambahan bobot badan harian serta efisiensi penggunaan pakan dari hasil penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh perlakuan terhadap penampilan pertumbuhan ternak domba

Uraian	RA	RB	RC
Konsumsi BK (g/ekor/hari)	525,51	645,74	650,42
KCBK (%)	50,40	61,83	64,83
KCBO (%)	59,36	63,27	61,15
PBBH (g/ekor/hari)	74,29	104,0	106,29
EPR	0,1232	0,1395	0,1428

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsumsi ransum, KCBK, KCBO, pertambahan bobot badan harian dan efisiensi penggunaan ransum tidak berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa suplementasi sabun kalsium dalam ransum ternak domba yang digemukkan tidak mempengaruhi konsumsi ransum, pencernaan bahan kering dan bahan organik, pertambahan bobot badan harian dan efisiensi penggunaan ransum.

Konsumsi Ransum (BK)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat konsumsi ransum berkisar antara 525.51 - 650.42 (g/ekor/hari) dan tidak ada perbedaan antar perlakuan ($P > 0.05$). Tidak adanya perbedaan konsumsi ransum antar perlakuan dalam penelitian ini disebabkan karena pemberian ransum bagi ternak domba tersebut adalah sama yakni 3.8% dari bobot badan hidup. Nilai rata-rata konsumsi bahan kering ini lebih rendah dengan yang dilaporkan oleh Mathius et al (1997) yaitu sebesar 640.0 dan 703.0 (g/ekor/hari), dan juga oleh Kaunang (2004) yaitu sebesar 609.64 dan 741.20 (g/ekor/hari), hampir sama dengan yang dilaporkan Uhi (2005) yaitu sebesar 543.93 dan 572.98 (g/ekor/hari).

Tingkat konsumsi bahan kering masih berada dalam kisaran normal kebutuhan konsumsi bahan kering domba periode pertumbuhan yang baru disapih yakni sebesar 600 (g/ekor/hari) (NRC, 1985). Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi sabun kalsium ternyata dapat meningkatkan konsumsi bahan kering dan kualitas ransum. Ransum yang berkualitas baik, tingkat konsumsinya relatif tinggi dibandingkan dengan ransum berkualitas inferior (Parakkasi, 1995).

Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik (KCBK dan KCBO)

Kualitas ransum ditentukan juga oleh tingkat kecernaan zat-zat makanan yang terkandung dalam ransum tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai kecernaan bahan kering dan bahan organik (KCBK dan KCBO), pada perlakuan RB dan RC lebih tinggi dari perlakuan RA (Tabel 4). Analisis statistik menunjukkan tidak ada perbedaan antar perlakuan ($P > 0.05$). Menurut Parakkasi (1995) bahwa penambahan lemak dalam ransum ternak ruminansia dapat meningkatkan konsumsi, tapi bila berlebihan dapat berakibat negatif dan mengganggu pencernaan. Kenyataannya bahwa dengan penambahan ransum dengan penambahan sabun kalsium 5% dan 10% (RB dan RC) dapat meningkatkan konsumsi bahan kering maupun kecernaan bahan kering dan bahan organik. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan lemak dalam bentuk sabun kalsium dapat melindungi lemak dari sistem pencernaan dalam rumen.

Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH)

Pertambahan bobot badan harian (PBBH) merupakan manifestasi dari kualitas pakan yang diberikan. Analisis sidik ragam rata-rata pertambahan bobot badan harian antar perlakuan pada tabel 6 menunjukkan tidak ada perbedaan ($P > 0.05$). Meskipun demikian pertambahan bobot badan harian pada perlakuan yang mendapat tambahan sabun kalsium 5% dan 10% (RB dan RC) memberikan pertambahan bobot badan harian yang lebih baik yakni 102 dan 106 (g/ekor/hari) dibanding kontrol (RA) yaitu 72 (g/ekor/hari). Tingginya pertambahan bobot badan harian pada perlakuan RB dan RC karena konsumsi bahan kering dan kecernaan bahan kering dan bahan organiknya juga tinggi. Selain itu suplementasi sabun kalsium pada perlakuan RB dan RC dapat meningkatkan suplai energi yang tinggi. Energi yang dikonsumsi dipergunakan oleh ternak pertama untuk memenuhi kebutuhan untuk mempertahankan metabolisme basal (hidup pokok) dan untuk tumbuh atau produksi bila konsumsinya melebihi kebutuhan maintainans.

Efisiensi Penggunaan Ransum (EPR)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai efisiensi penggunaan ransum (EPR) adalah 0.1232 (RA); 0.1395 (RB) dan 0.1428 (RC) dan tidak ada perbedaan ($P > 0.05$). Nilai EPR ini jika dikonversikan akan memperoleh nilai konversi pakan yaitu : 8.12; 7.17 dan 7.00 masing-masing untuk RA, RB dan RC. Menurut Speedy (1980), nilai konversi pakan ideal untuk domba yang diberi biji-bijian adalah 7 - 8, sedang untuk sapi potong program finish adalah 7 : 1 (F/G) (Parakkasi, 1995). Walaupun nilai EPR ini tidak berbeda nyata antar perlakuan tetapi nilai konversi pakan pada perlakuan RB dan RC lebih baik dibanding perlakuan RA. Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi sabun kalsium dapat meningkatkan nilai efisiensi penggunaan ransum.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa suplementasi sabun kalsium dalam ransum penggemukkan ternak domba dapat meningkatkan konsumsi bahan kering, kecernaan bahan kering dan bahan organik, pertambahan berat badan harian dan efisiensi penggunaan ransum walaupun secara statistik tidak ada perbedaan. Pertambahan berat badan harian pada perlakuan yang mendapat suplementasi sabun kalsium dapat mencapai pertambahan berat badan ideal yakni diatas 100 gram/ekor/hari. Demikian juga efisiensi penggunaan ransum pada perlakuan yang mendapat suplementasi sabun kalsium dapat mencapai tingkat yang ideal yakni 7-8 : 1 (F/G).

"Feed Cost per Gain"

Nilai feed cost per gain (FC/G) dalam penelitian ini adalah untuk perlakuan RA (Rp 14.787,-/kg), RB (Rp 17.065,-/kg) dan RC (Rp 20.615,-/kg). Nilai FC/G dipengaruhi oleh banyaknya konsumsi pakan, harga bahan pakan dan besarnya PBBH yang dihasilkan. Semakin kecil nilai FC/G semakin baik, karena untuk menghasilkan PBBH yang sama dibutuhkan biaya pakan yang relatif lebih murah. Nilai FC/G pada perlakuan RB dan RC lebih tinggi karena harga minyak ikan dan bahan kimia yang mahal sehingga untuk pembuatan 1 kg sabun kalsium dibutuhkan Rp 11.720,-. Nilai FC/G ini hampir sama dengan yang dilaporkan Sukadi et al., (2002) yaitu Rp 11.232,-; Rp 17.940,- dan Rp 21.068,- masing-masing untuk perlakuan kontrol dan penambahan zat pemacu pertumbuhan *phytogenic* 1 dan 0.5 gram/ekor

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil keseluruhan tahapan penelitian maka secara umum dapat disimpulkan bahwa :

- 1) Minyak ikan lemuru merupakan sumber asam lemak poli tak-jenuh yang baik, karena kandungan asam lemak poli tak-jenuhnya cukup banyak.
- 2) Teknologi sabun kalsium merupakan suatu teknologi perlindungan asam lemak poli tak-jenuh yang baik sehingga dapat dipakai sebagai bahan ransum ternak ruminansia.
- 3) Suplementasinya dalam pakan penggemukkan ternak domba memberikan penampilan pertumbuhan yang lebih baik tetapi relatif lebih mahal.

DAFTAR PUSTAKA

- Jenkins, T.C. and D.L. Palmquist. 1984. Effect of fatty acids or Calcium Soaps on Rumen and Total Nutrient Digestibility of Dairy Rations. *J Dairy Sci.* 67:978-986.
- Kaunang, C.L. 2005. Respons ruminan terhadap pemberian hijauan pakan yang dipupuk air belerang. Disertasi. IPB-Bogor.
- Kook, K., B.H. Choi, S.S. Sun, F. Garcia and K.H. Myung. 2002. Effect of Fish Oil Supplement on Growth Performance, Ruminant Metabolism and Fatty Acid Composition of Longissimus Muscle in Korean Cattle. *Asian Australian Journal Animal Science*. Vol. 15 no. 1 : 1-156. Jointly Published with Korean Society of Anim Sci and Technology-Official Journal of The Asian-Australian Association of Animal Production Societies (AAP).
- Lloyd, L.E., B.E. McDonald and E.W. Crampton. 1978. Fundamentals of Nutrition. Second Edition. W.H. Freeman and Company. San Francisco.
- Mathius, I.W., D. Lubis, E. Wina, D.P. Nurhayati dan IGM. Budiarsana. 1997. Penambahan kalsium karbonat dalam konsentrat untuk domba yang mendapat silase rumput raja sebagai pakan dasar. *JITV*. 2:164-169.
- NRC. 1985. Nutrient Requirement of Sheep. Ed. Ke 6. National Academy Press. Washington.
- Parakkasi, A. 1995. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. UI Press
- Soewardi, K. 2005. Ketahanan Pangan Berbasis Perikanan dan Kelautan. Makalah Semiloka : Strategi Pemantapan Produksi dan Ketersediaan Pangan. Bogor, 7 September 2005. Panitia Dies Natalis IPB Ke 42 dan Dewan Ketahanan Pangan, Departemen Pertanian RI.
- Speedy, A.W. 1980. Sheep Production. Longman, London.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu pendekatan biometrik. PT. Gramedia Pusaka Utama, Jakarta.
- Sukadi, E. Purbowati dan C.M. Sri Lestari. 2002. Aplikasi Teknologi Zat Pemacu Pertumbuhan *Phytogenic* untuk Penggemukkan Ternak Domba. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Uhi, H.T. 2005. Suplemen Katalitik Berbahan Dasar Gelatin Sagu, NPN dan Mineral Mikro untuk Ruminansia di Daerah Marginal. Disertasi. IPB - Bogor.
- Waskito, A. 1996. Teknologi Formulasi Lemak Terlindung (*Ca-Coated Fat*) dengan cara kimia. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB-Bogor.