

Kecernaan Nutrien dan Performa Produksi Sapi Potong Peranakan Ongole (PO) yang Diberi Tepung Lerak (*Sapindus rarak*) dalam Ransum

S. SUHARTI¹, D.A. ASTUTI¹ dan E. WINA²

¹Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan IPB

²Balai Penelitian Ternak, Ciawi, Bogor

email : sri_suharti@ipb.ac.id

(Diterima dewan redaksi 7 Juli 2009)

ABSTRACT

SUHARTI, S., D.A. ASTUTI and E. WINA. 2009. Nutrient digestibility and beef cattle performance fed by lerak (*Sapindus rarak*) meal in concentrate ration. *JITV* 14(3): 200-207.

This research was aimed to study the use of Lerak fruit meal to improve performance and feed digestibility of beef cattle. The research consisted of two trials (*in vitro* and *in vivo* studies). The *in vitro* trial was screening of bioactive compounds (saponin, tanin, dan diosgenin) in Lerak fruit (including seed) and continued to evaluate the effectivity of these compounds against ruminal protozoa. The *in vivo* study was done using 12 Ongole Crossbreed cattle which received 1 of 3 different treatments: 1) concentrate without Lerak as control, 2) concentrate containing 2.5% Lerak, and 3) concentrate containing 5% Lerak. Anti protozoal activity, daily gain, and nutrient digestibility of beef cattle were measured. Results showed that saponin concentration in Lerak extracted by methanol was higher than that in Lerak extracted by water and Lerak meal, 81.5%; 8.2% and 3.85% respectively. Lerak extracted by methanol have higher antiprotozoal activity *in vitro* than Lerak extracted by water. *In vivo* experiment showed that there were no significant differences ($P>0.05$) of nutrient intake and digestibility in all treatments, that means the ration had good palatability and quality. Average daily gain of PO fed 2.5% Lerak was 20% higher than that of control diet (0.9 kg/day).

Key words: *Sapindus rarak*, Protozoa, Performance, Ongole Crossbreed, Digestibility

ABSTRAK

SUHARTI, S., D.A. ASTUTI dan E. WINA .2009. Kecernaan nutrien dan performa produksi sapi potong Peranakan Ongole (PO) yang diberi tepung lerak (*Sapindus rarak*) dalam ransum. *JITV* 14(3): 200-207.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pemanfaatan tepung buah Lerak (*Sapindus rarak*) untuk memperbaiki performa dan kecernaan nutrien sapi potong. Penelitian ini terdiri atas 2 tahap yaitu kajian *in vitro* dan *in vivo*. Pada tahap awal, dilakukan penapisan fitokimia tepung Lerak maupun Lerak yang diekstraksi dengan air dan metanol untuk menganalisis kandungan senyawa sekunder (saponin, tanin, diosgenin). Selanjutnya, ekstrak air/metanol Lerak diuji aktivitas antiprotozoa secara *in vitro*. Pada studi *in vivo*, digunakan 12 ekor sapi potong Peranakan Ongole (PO) yang diberi perlakuan tepung Lerak dalam konsentrat. Adapun perlakuan yang digunakan adalah: 1) konsentrat tanpa tepung Lerak (kontrol), 2) konsentrat mengandung tepung Lerak 2,5% dan 3) konsentrat mengandung tepung Lerak 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi saponin pada ekstrak metanol Lerak jauh lebih tinggi dibanding ekstrak air Lerak dan tepung Lerak, berturut-turut 81,5; 8,2 dan 3,85%. Lerak yang diekstraksi dengan metanol juga mempunyai aktivitas antiprotozoa lebih tinggi dibandingkan dengan Lerak yang diekstraksi dengan air. Pada kajian *in vivo*, menunjukkan bahwa pemberian tepung Lerak dengan taraf 2,5% dan 5% tidak nyata ($P>0,05$) mempengaruhi konsumsi ransum dan kecernaan ransum. Ternak sapi PO yang diberi tepung Lerak dengan taraf 2,5% dapat mempunyai pertambahan bobot hidup harian (PBHH) 20% lebih tinggi dibanding kontrol dengan nilai PBHH sebesar 0,9 kg/hari.

Kata kunci: *Sapindus rarak*, Protozoa, Performans, Peranakan Ongol, Kecernaan

PENDAHULUAN

Rendahnya tingkat produktivitas daging yang dihasilkan peternakan rakyat disebabkan oleh manajemen pemeliharaan yang mengandalkan ransum berkualitas rendah. Sementara itu, hijauan (rumput, jerami padi dan legum) yang pada umumnya digunakan, khususnya di daerah tropis cenderung mengandung lignoselulosa dan selulosa yang tinggi sehingga

optimalisasi kerja bakteri rumen pendegradasi serat harus dilakukan.

Kerja bakteri rumen dalam mendegradasi serat pakan sering terganggu dengan keberadaan protozoa dalam rumen dan merupakan predator bagi sebagian bakteri (HOBSON, 1997). Berdasarkan hasil beberapa penelitian, keberadaan protozoa dalam rumen lebih banyak merugikan dibandingkan keuntungannya (EUGENE *et al.*, 2004). Apabila populasi protozoa yang

ada di dalam rumen ditekan jumlahnya, maka akan terjadi perubahan komposisi mikroba rumen yang mengarah pada dominasi bakteri rumen yang mendegradasi serat sehingga pencernaan serat dan pemanfaatan pakan akan meningkat dan selanjutnya pertumbuhan ternak dapat ditingkatkan (WINA *et al.*, 2005a; 2005b). Populasi protozoa dapat ditekan dengan memberikan senyawa seperti saponin yang bersifat antiprotozoa (NEWBOLD *et al.*, 1997; GOEL *et al.*, 2008). Tanaman di negara tropis sebagian besar mempunyai senyawa sekunder seperti halnya pada buah Lerak (*SAPINDUS rarak* DC) yang mengandung saponin tinggi. Hasil penelitian di Balai Penelitian Ternak, Ciawi menunjukkan bahwa ekstrak daging buah Lerak dapat berfungsi untuk menekan pertumbuhan protozoa dan meningkatkan performans domba (THALIB *et al.*, 1994, 1996, WINA *et al.*, 2006).

Pemanfaatan keseluruhan tepung buah dan biji Lerak sebagai pakan aditif pada sapi potong belum pernah dilaporkan. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh tingkat pemberian tepung Lerak terhadap populasi protozoa, performa, dan pencernaan nutrisi pada sapi Peranakan Ongole (PO). Penelitian ini bertujuan untuk: (1) identifikasi senyawa fitokimia buah Lerak (saponin, tanin dan diosgenin) dalam bentuk tepung maupun ekstrak, (2) menguji aktivitas antiprotozoa ekstrak buah Lerak secara *in vitro* dan (3) kajian *in vivo* untuk mengevaluasi pencernaan nutrisi dan performa produksi sapi potong yang diberi ransum mengandung Lerak

MATERI DAN METODE

Pembuatan tepung buah dan biji lerak serta analisis fitokimia

Lerak didatangkan dari daerah Purwodadi, Jawa Tengah sebanyak 750 kg. Buah Lerak yang telah dibersihkan dan digiling, dikering-anginkan selama 30-36 jam pada suhu 45°C, kemudian digiling dan disaring sehingga menghasilkan serbuk yang berukuran 30 mesh. Analisis kandungan saponin dan tanin dari tepung Lerak dilakukan di Balai Penelitian Ternak, Ciawi-Bogor.

Ekstraksi tepung buah Lerak

Ekstraksi tepung Lerak dilakukan dengan teknik maserasi dengan pelarut metanol atau air atau heksan dengan perbandingan 1:4 selama 2 hari di atas *shaker*. Selanjutnya ekstrak metanol dipisahkan dengan penyaringan. Ekstrak metanol dipekatkan dengan *rotary evaporator* kemudian dikeringbekukan dengan alat *freeze drier*.

Uji *in vitro* aktivitas anti protozoa

Uji aktivitas antiprotozoa Lerak dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan tepung Lerak yang sudah diekstraksi untuk meningkatkan kelarutannya dalam media uji. Cairan rumen yang digunakan sebagai sumber protozoa diperoleh dari rumah pemotongan hewan Fakultas Peternakan IPB. Termos yang akan dipakai untuk tempat cairan rumen diisi dengan air panas sehingga suhunya mencapai 39°C kemudian ditutup. Sebelum digunakan, cairan rumen diperas dengan menggunakan kain kasa dan dimasukkan ke dalam termos hangat yang airnya sudah dibuang terlebih dahulu. Untuk menjaga agar cairan rumen tetap dalam kondisi anaerob, termos segera ditutup rapat dan dialiri gas CO₂ sebelum digunakan.

Taraf ekstrak buah dan biji Lerak yang digunakan untuk uji antiprotozoa adalah 1, 3 dan 5% (w/v). Ekstrak yang digunakan adalah ekstrak air dan ekstrak metanol dari buah Lerak dan pengujian dilakukan duplo. Ekstrak Lerak sebanyak 1, 3 dan 5 g dilarutkan dalam 10 ml larutan NaCl fisiologis, kemudian masing-masing diambil 1 ml dan ditambahkan dalam 9 ml cairan rumen. Inkubasi dilakukan dalam waktu 30 menit dan 60 menit pada kondisi *ANAEROB*. Identifikasi dan penghitungan populasi protozoa dalam cairan rumen dilakukan dengan teknik pewarnaan menggunakan TBFS (Tripian Blue Formalin Saline) dengan perbandingan cairan rumen : TBFS = 1:1 dan dihitung dengan *counting chamber* dengan bantuan mikroskop. Data yang diperoleh dari uji *in vitro* akan dianalisis secara deskriptif.

Evaluasi pengaruh tepung lerak dalam ransum terhadap performa dan pencernaan nutrisi pada sapi potong PO

Penelitian *in vivo* dilaksanakan selama 64 hari menggunakan 12 ekor sapi potong PO milik peternak kecil di Cibinong. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap terarah dengan 3 perlakuan dan 4 ulangan. Sapi yang digunakan mempunyai bobot hidup awal 186,1 ± 9,9 kg yang didistribusikan merata pada setiap perlakuan. Pada penelitian ini, Lerak yang digunakan dalam bentuk tepung karena pengolahannya secara teknis lebih sederhana dibandingkan ekstraksi. Perlakuan yang digunakan pemberian ransum/konsentrat yang mengandung tepung Lerak 0% (kontrol/R1), 2,5% (R2) atau 5% (R3).

Ada 2 jenis pakan yang diberikan yaitu pakan konsentrat dan jerami padi. Pemberian pakan konsentrat sejumlah 5 kg/ekor/hari, sedangkan jerami padi diberikan sebanyak 4 kg/ekor⁻¹ hari⁻¹. Rasio konsentrat : jerami padi adalah 65% : 35% (berdasarkan bahan kering). Jerami padi yang diberikan adalah jerami yang telah difermentasi dengan "probiion". Probiion

merupakan produk suplemen komersial yang mengandung mikroba rumen.

terlarut dalam asam yang dapat digunakan sebagai bagian yang tak tercerna.

Formulasi dan pembuatan konsentrat sapi potong

Bahan konsentrat yang digunakan dalam penelitian *in vivo* terdiri atas bungkil kedelai, bungkil kelapa, pollard, onggok, bungkil inti sawit fermentasi, Dicalcium Phosphate (DCP), CaCO₃ (Kapur), garam dan tepung Lerak. Analisa proksimat bahan baku Lerak dan konsentrat perlakuan dilakukan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan IPB. Hasil analisis proksimat disajikan pada Tabel 1.

Selama satu minggu pertama diberlakukan masa adaptasi terhadap pemberian konsentrat dan jerami fermentasi. Air minum diberikan secara *ad libitum*. Percobaan berlangsung selama 64 hari. Parameter yang diukur konsumsi ransum, penambahan bobot hidup, konversi ransum, serta pencernaan nutrisi ransum.

Pengukuran pencernaan Nutrien

Kecernaan pakan diukur dengan menggunakan metode *Acid Insoluble Ash* (AIA) menurut (VAN KEULEN dan YOUNG, 1977). Sampel feses dikoleksi selama 8 hari pada akhir penelitian. Pengambilan sampel feses dimulai pagi, siang, sore dan malam secara kualitatif dan pada 2 hari terakhir dilakukan koleksi feses setiap 2 jam sekali selama 24 jam. Sampel feses dan ransum yang telah dianalisis proksimat dapat digunakan untuk menghitung pencernaan bahan kering dan nutrisi lain (protein, serat, dan energi total). Sedangkan untuk analisis abu dilakukan dengan menggunakan tanur (suhu 600°C) yang diikuti dengan pencucian dengan asam hidroklorat dan kemudian diabukan kembali. Selisih kadar abu sebelum dan sesudah pencucian adalah indikator abu yang tak

Analisis data

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan analisis keragaman atau ANOVA (STEEL dan TORRIE, 1993). Apabila terdapat perbedaan nilai tengah yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji *duncan multiple range test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi lerak

Hasil analisis fitokimia tepung dan ekstrak Lerak disajikan pada Tabel 2. Kandungan saponin dalam tepung Lerak sebesar 3,87%, sedangkan dalam ekstrak metanol Lerak sangat besar yaitu 81,5%, hampir 21 kalinya dibandingkan dengan saponin dalam tepung Lerak.

Saponin merupakan steroid atau glikosida triterpenoid yang banyak terdapat pada tanaman. Saponin terdiri atas gula yang biasanya mengandung glukosa, galaktosa, asam glukuronat, xylosa, rhamnosa atau methylpentosa. Glukosa tersebut berikatan membentuk glikosida dengan *hydrophobic aglycone* (sapogenin) menjadi triterpenoid atau steroid. Besarnya kompleksitas struktur saponin berasal dari variabilitas struktur aglycone, rantai samping dan posisi pengikatan gula pada aglycone (FRANCIS *et al.*, 2002). Beberapa saponin diketahui berfungsi sebagai antimikroba, menghambat jamur dan memproteksi tanaman dari serangan serangga. Selain itu, saponin juga merupakan sumber monosakarida (MORRISSEY dan OSBOURN, 1999).

Tabel 1. Hasil analisis proksimat Lerak dan konsentrat perlakuan

Bahan	Komposisi Nutrien								
	BK (%)	Abu	PK	SK	LK	Beta-N	Ca	P	GE
----- %BK -----									
Tepung Lerak	87,45	2,82	7,15	12,08	1,99	63,41	0,55	0,64	3527
R1 (0% Lerak)	88,79	8,32	16,7	24,52	3,70	35,58	-	-	3569
R1 (2,5% Lerak)	88,46	8,53	16,6	24,38	3,52	35,47	-	-	3575
R1 (5% Lerak)	88,92	8,89	16,9	20,50	3,07	39,68	-	-	3617

- BK = bahan kering
- PK = protein kasar
- SK = serat kasar
- LK = lemak kasar
- Beta-N = bahan ekstrak tanpa Nitrogen
- Ca = kalsium
- P = pospor
- GE = *gross energy*

Aktivitas *In vitro* Antiprotozoa dari Lerak

Hasil uji antiprotozoa ekstrak air maupun ekstrak metanol Lerak menunjukkan aktivitas yang berbeda pada masing-masing ekstrak tersebut (Tabel 3). Hasil pengujian terhadap protozoa rumen menunjukkan bahwa tepung Lerak yang diekstraksi dengan air maupun dengan metanol dapat menurunkan populasi protozoa lebih cepat dibandingkan dengan kontrol. Sementara itu, tepung Lerak yang diekstraksi dengan metanol mempunyai aktivitas antiprotozoa yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung Lerak yang diekstraksi dengan air. Pada konsentrasi 1%, ekstrak metanol tepung Lerak dapat menurunkan populasi protozoa sebesar 96,4% sedangkan ekstrak air tepung Lerak dapat menurunkan populasi protozoa sebesar 77,9% dalam waktu 30 menit. Pada konsentrasi 3 dan 5 %, ekstrak metanol tepung Lerak dapat mematikan hampir seluruh populasi protozoa uji dalam waktu 30 menit, sedangkan pada konsentrasi 3% ekstrak air tepung Lerak dapat menurunkan populasi protozoa sampai 89%. Namun demikian, ekstrak air tepung Lerak dengan konsentrasi 5% sudah efektif mematikan hampir seluruh protozoa protozoa pada waktu 60 menit. Hal ini membuktikan bahwa Lerak dapat dijadikan agen defaunasi pada protozoa rumen.

Saponin dapat membunuh protozoa karena sifat saponin yang dapat berikatan dengan kolesterol yang

merupakan komponen dari membran protozoa. Saponin yang terkandung dalam ekstrak lerak dapat mempengaruhi perkembangan protozoa, karena saponin mampu membentuk ikatan dengan sterol yang terkandung dalam dinding sel protozoa, sehingga mempengaruhi tegangan permukaan membran sel protozoa. Hal tersebut mengakibatkan permeabilitas dinding sel meningkat dan akhirnya cairan dari luar sel akan masuk ke dalam sel protozoa. Masuknya cairan dari luar sel mengakibatkan pecahnya dinding sel sehingga protozoa mengalami kematian atau lisis. Sementara itu, membran sel bakteri lebih tahan terhadap saponin karena dinding utamanya merupakan peptidoglikan.

Beberapa penelitian yang mengevaluasi tanaman sumber saponin untuk menekan populasi protozoa juga telah banyak dilaporkan. WANG *et al.* (1998) melaporkan adanya aktivitas antiprotozoa dari ekstrak Yucca dalam percobaan dengan RUSITEC dan adanya peningkatan aktivitas protease mikroba rumen. THALIB *et al.* (1996) melaporkan bahwa ekstrak methanol dari buah Lerak menyebabkan 57% penurunan jumlah protozoa dan 69% peningkatan populasi bakteri yang mengakibatkan perbaikan efisiensi konversi pakan dan pertumbuhan bobot hidup ternak domba. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tidak ada indikasi pengaruh toksik dari sarsaponin (sejenis saponin) pada pertumbuhan mikroba atau degradasi protein secara *in*

Tabel 2. Hasil uji fitokimia ekstrak tepung lerak

Bahan	Tanin %	Sapogenin(%)	Total Saponin %
Tepung Campuran segar	0,13	5,03	3,87
Ekstrak air	<i>Trace</i>	7,62	8,20
Ekstrak Methanol	0,09	14,07	81,50

Hasil analisis di Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor

Tabel 3. Pengaruh ekstrak Lerak dalam pelarut berbeda terhadap populasi protozoa

Perlakuan	Populasi protozoa (10 ⁶)		
	Populasi awal	Penghambatan 30 menit	Penghambatan 60 menit
Kontrol	156	54	38
Ekstrak Air 1% (w/v)	195	43	3
Ekstrak Air 3% (w/v)	128	14	3
Ekstrak Air 5% (w/v)	82	2	0
Ekstrak Metanol 1% (w/v)	89	3	1
Ekstrak Metanol 3% (w/v)	128	0	0
Ekstrak Metanol 5% (w/v)	50	0	0

vitro (VAN NEVEL dan DEMEYER, 1990). Penelitian LU dan JORGENSEN (1987) menunjukkan penurunan populasi protozoa dalam jumlah yang banyak pada domba yang mendapat saponin Lucerne.

Saponin ekstrak daging buah Lerak yang diberikan pada domba fistula secara signifikan menurunkan populasi protozoa pada percobaan jangka panjang (WINA *et al.*, 2006). Hasil penelitian *in vitro* dengan menggunakan saponin dari teh menunjukkan bahwa penggunaan saponin dengan taraf 0,4 dan 0,8 mg/ml secara signifikan menurunkan konsentrasi protozoa dan produksi protein mikroba meningkat dengan penambahan saponin teh (HU *et al.*, 2006). Defaunasi parsial dengan tanaman sumber saponin juga dapat meningkatkan suplai protein bakteri pasca rumen, yang selanjutnya meningkatkan produktivitas ternak (GOEL *et al.*, 2008).

Konsumsi dan nilai pencernaan ransum yang mengandung tepung lerak

Pemberian tepung Lerak tidak nyata ($P>0,05$) menurunkan konsumsi konsentrat dan jerami padi (Tabel 4). Namun demikian, konsumsi konsentrat yang mengandung tepung Lerak lebih rendah dibandingkan kontrol. Penurunan konsumsi pada sapi yang diberi ransum yang mengandung tepung Lerak diduga disebabkan oleh kandungan saponin pada tepung Lerak. Saponin dalam buah Lerak mempunyai rasa pahit yang mungkin sedikit menurunkan konsumsi ransum.

SANTOSO dan SARTINI (2001) mengungkapkan bahwa saponin mempunyai rasa sepat dan pahit dalam ransum yang menyebabkan ransum kurang disukai ternak (palatabilitas menurun). Pada percobaan ini, tepung buah (termasuk biji) Lerak rata-rata dikonsumsi sebanyak 105 dan 214 g/ekor/hari untuk pemberian masing-masing 2,5% dan 5% buah Lerak. Pada taraf tersebut, tepung Lerak sudah mempengaruhi konsumsi bahan kering konsentrat. Oleh sebab itu perlu dicari upaya untuk menghilangkan efek negatif saponin terhadap konsumsi.

Sementara itu, pada pemberian ekstrak metanol tepung Lerak 12 g/hari pada domba tidak terjadi penurunan konsumsi (WINA *et al.*, 2006). Pemberian *Yucca schidigera* yang mengandung saponin pada sapi sebanyak 20 dan 60 kg ekor⁻¹ hari⁻¹ juga tidak mempengaruhi konsumsi bahan kering (HRISTOV *et al.*, 1999).

Pemberian tepung Lerak sampai taraf 2,5% juga tidak nyata ($P>0,05$) menurunkan pencernaan bahan kering, serat kasar dan protein kasar ransum (Tabel 5). Namun demikian, terjadi penurunan pencernaan nutrisi yang nyata ($P<0,05$) pada pemberian Lerak dengan taraf 5%. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa sekunder tanaman seperti saponin dan tanin tidak menimbulkan gangguan pencernaan ransum pada taraf rendah. Hasil yang sama juga terjadi pada saponin dari *Yucca schidigera* yang tidak mempengaruhi total pencernaan bahan kering ketika diberikan pada sapi (HRISTOV *et al.*, 1999; ŚLIWINSKI *et al.*, 2004).

Tabel 4. Konsumsi bahan kering (BK), serat kasar (SK) dan protein (PK) pakan oleh sapi yang diberi Lerak

Parameter	R1 (0% Lerak)	R2 (2,5% Lerak)	R3 (5% Lerak)
Konsumsi BK (kg ekor ⁻¹ hari ⁻¹)			
- Konsentrat	4,12 ± 0,39	3,68 ± 0,41	3,74 ± 0,50
- Jerami	1,95 ± 0,03	1,96 ± 0,02	1,93 ± 0,01
- Total	6,07 ± 0,38	5,64 ± 0,44	5,67 ± 1,86
Konsumsi SK (kg ekor ⁻¹ hari ⁻¹)	1,96 ± 0,11	1,84 ± 0,12	1,68 ± 0,12
Konsumsi PK (kg ekor ⁻¹ hari ⁻¹)	0,86 ± 0,12	0,78 ± 0,08	0,80 ± 0,10

Tabel 5. Nilai pencernaan bahan kering, serat kasar dan protein kasar pakan oleh sapi yang diberi tepung Lerak

Parameter	R1 (0% Lerak) %	R2 (2,5% Lerak) %	R3 (5% Lerak) %
Kecernaan Bahan Kering	67,76 ± 4,22 ^a	68,59 ± 1,65 ^a	57,66 ± 2,09 ^b
Kecernaan Serat Kasar	36,44 ± 6,19 ^a	31,03 ± 3,02 ^a	18,39 ± 3,19 ^b
Kecernaan Protein Kasar	84,28 ± 1,16 ^a	84,26 ± 1,21 ^a	71,98 ± 1,47 ^b

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

LU dan JORGENSEN (1987) melaporkan adanya penurunan aktivitas fermentasi dan menurunkan laju degradasi selulosa di rumen pada domba ketika diberi saponin alfafa. Namun demikian, koefisien cerna bahan organik dan selulosa pada keseluruhan total saluran pencernaan meningkat. Sebaliknya, GOETSCH dan OWENS (1985) menyatakan bahwa pemberian sarsaponin (sejenis saponin) pada ransum rendah konsentrat dapat meningkatkan degradasi bahan organik dalam rumen namun tidak mempengaruhi degradasi ADF (Acid detergent fiber). Hasil yang sama juga dilaporkan oleh DIAZ *et al.*, (1993) yang menyatakan bahwa tepung buah *Sapindus saponaria* dapat berperan sebagai agen defaunasi yang secara signifikan dapat menurunkan populasi protozoa sampai 84% serta meningkatkan total bakteri, bakteri selulolitik, kapang, dan tingkat kecernaan bahan kering.

Telah dilaporkan sebelumnya bahwa kecernaan di dalam rumen secara *in vitro* maupun *in vivo* domba menurun bila diberi ekstrak metanol buah Lerak (WINA *et al.*, 2005b, 2006). ABREU *et al.* (2004) juga melaporkan bahwa pemberian buah *Sapindus saponaria* yang mengandung saponin menurunkan kecernaan NDF pada domba yang diberi pakan tunggal rumput, tetapi tidak berpengaruh pada ransum yang disuplementasi legum. Nampaknya pengaruh pemberian saponin sangat tergantung pada jenis ransum yang diberikan. Selanjutnya dilaporkan bahwa suplementasi buah *S. saponaria* tidak menurunkan populasi protozoa, namun secara keseluruhan dapat memperbaiki profil VFA, dan efisiensi fermentasi oleh mikroba rumen.

Performa sapi PO yang diberi ransum mengandung tepung Lerak

Penambahan tepung Lerak ke dalam ransum sapi potong baik dengan konsentrasi 2,5% dan 5% tidak nyata ($P>0,05$) mempengaruhi pertambahan bobot hidup harian sapi (Tabel 6). Namun demikian, penambahan tepung Lerak 2,5% dalam ransum cenderung dapat meningkatkan pertumbuhan bobot hidup sebesar 20% dibanding kontrol (Tabel 6). Sementara itu, pemakaian tepung Lerak 5% hanya dapat

meningkatkan pertumbuhan bobot hidup sebesar 10% dibandingkan dengan kontrol.

Peningkatan pertumbuhan bobot hidup pada sapi yang diberi ransum yang mengandung tepung Lerak diduga karena adanya agen defaunasi (saponin) sehingga dapat menekan pertumbuhan protozoa rumen. Seperti diketahui bahwa protozoa rumen pada kondisi normal sering memangsa bakteri sehingga populasi bakteri berkurang. Populasi protozoa yang rendah memungkinkan bakteri dapat mendegradasi bahan pakan secara optimal sehingga terjadi peningkatan pertumbuhan bobot hidup.

Konsumsi ransum menurun dengan peningkatan jumlah tepung Lerak yang diberikan. Penambahan tepung Lerak 2,5% menurunkan konsumsi 6%. Menurunnya konsumsi ransum pada kondisi meningkatnya pertumbuhan bobot hidup menunjukkan peningkatan efisiensi pakan. Dalam hal ini efisiensi meningkat sebesar 39% untuk pemakaian tepung Lerak 2,5% dan 16% untuk pemakaian tepung Lerak 5%.

Rataan pertumbuhan bobot hidup harian (PBHH) pada penelitian ini sebesar 0,93 kg untuk ransum dengan penambahan tepung Lerak 2,5% atau meningkat 20% dibanding kontrol, sedangkan penambahan tepung Lerak 5% menghasilkan PBHH 0,85 kg atau meningkat 9% dibandingkan dengan kontrol. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemakaian tepung Lerak 2,5% dapat meningkatkan pertumbuhan bobot hidup harian (PBHH) dan efisiensi pakan secara lebih baik dibanding pemakaian tepung Lerak 5% dan ransum kontrol.

Penelitian dengan menggunakan saponin asal bahan tanaman pada pakan ruminansia sudah banyak dilakukan. HU *et al.* (2006) telah melakukan penelitian tentang pengaruh saponin dari teh terhadap fermentasi rumen secara *in vitro* dan performa pertumbuhan kambing Boer. Sementara itu, hasil percobaan *in vivo* menunjukkan bahwa pemberian saponin teh 3 gr/hari pada kambing boer menghasilkan PBHH, konsumsi dan efisiensi pakan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol dan perlakuan saponin teh 6 gr/hari. Sehingga dapat disimpulkan bahwa saponin dari teh dapat memodifikasi fermentasi rumen dan dosis pemberian

Tabel 6 Performa Sapi Potong dengan Ransum Perlakuan Selama 64 Hari

Perlakuan	PBH (kg)	PBHH (kg)	Konversi ransum
R1 (0% Lerak)	50 ± 18	0,78 ± 0,28	8,42 ± 3,08
R2 (2,5% Lerak)	60 ± 7	0,93 ± 0,12	6,07 ± 0,95
R3 (5% Lerak)	54 ± 20	0,85 ± 0,31	7,26 ± 2,32

PBH = Pertambahan bobot hidup selama 64 hari

PBHH= Pertambahan bobot hidup harian

BK = Bahan kering

saponin yang tepat berpotensi memperbaiki pertumbuhan ternak. Namun sebaliknya, apabila dosis saponin yang diberikan terlalu tinggi dapat menurunkan produksi ternak. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa suplementasi ransum silase dengan sarsaponin dapat memperbaiki pencernaan bahan kering di rumen dan pencernaan bahan organik di seluruh saluran pencernaan dan tidak menurunkan konsentrasi N-NH₃ (GOETSCH dan OWENS, 1985). Sementara itu, MADER dan BRUMM (1987) melaporkan pertambahan bobot hidup pada sapi sebesar 0,74 kg/hari pada pemberian sarsaponin yang dikombinasikan dengan urea.

KESIMPULAN

Kadar saponin pada Lerak yang diekstrak dengan methanol lebih tinggi (81,5%) dibandingkan dalam bentuk tepung Lerak (3,85%). Secara *in vitro*, tepung lerak yang diekstraksi dengan metanol mempunyai efektifitas yang lebih tinggi dalam menekan populasi protozoa dibandingkan dengan tepung lerak yang diekstraksi dengan air.

Pemberian tepung Lerak sebesar 2,5% dalam pakan konsentrat sapi PO tidak nyata menurunkan pencernaan bahan kering, protein kasar dan serat kasar serta dapat menghasilkan PBHH sebesar 0.9 kg/ekor/hari, atau terjadi peningkatan PBHH 20% dibandingkan dengan ransum kontrol. Namun demikian, terjadi pengaruh yang negatif pada pemberian tepung lerak 5 % dalam pakan konsentrat.

SARAN

Penelitian ini perlu dilanjutkan untuk mengevaluasi pemberian tepung lerak terhadap keragaman mikroba rumen pada ransum berbasis hijauan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

ABREU A., J.E. CARULLA, C.E. LASCANO, T.E. DIAZ, M. KREUZER and H.D. HESS. 2004. Effects of *Sapindus saponaria* fruits on ruminal fermentation and duodenal nitrogen flow of sheep fed a tropical grass diet with and without legume. *J. Anim. Sci.* 82: 1392-1400.

DIAZ A., M. AVENDANO and A. ESCOBAR. 1993. Evaluation of *Sapindus saponaria* as a defaunating agent and its effects on different ruminal digestion parameters. *Livest. Res. Rural Dev.* 5: 1-6.

EUGENE M., H. ARCHIMEDE, B. MICHALET-DOREAU and G. FONTY. 2004. Effects of defaunation on microbial activities in the rumen of rams consuming a mixed diet (fresh *Digitaria decumbens* grass and concentrate). *Anim. Res.* 53: 187-200.

FRANCIS, G., Z. KEREM, H.P.S MAKKAR and K. BECKER. 2002. The biological action of saponins in animal systems: a review. *Br. J. Nutr.* 88: 587-605.

GOEL, G., H.P.S. MAKKAR and K. BECKER. 2008. Changes in microbial community structure, methanogenesis and rumen fermentation in response to saponin-rich fractions from different plant materials. *J. Appl. Microbiol.* 105: 770-777.

GOETSCH, A.L. and F.N. OWENS. 1985. Effects of sarsaponin on digestion and passage rates in cattle fed medium to low concentrate. *J. Dairy Sci.* 68: 2377-2384.

HOBSON P.N. 1997. The Rumen Microbial Ecosystem. C.S. STEWART (Ed.). Blackie, London.

HRISTOV, AN, A. MCALLISTER, F.H. VAN HERK, K.J. CHENG, C.J. NEWBOLD and P.R. CHEEKE. 1999. Effect of *Yucca schidigera* on ruminal fermentation and nutrient digestion in heifers. *J. Anim. Sci.* 77: 2554-2563.

HU, W., J. LIU, Y. WU, Y. GUO and J. YE. 2006. Effect of tea saponins on *in vitro* ruminal fermentation and growth performance of growing Boer goat. *Arch. Anim. Nutr.* 60: 89-97.

VAN KEULEN, J. and B.A. YOUNG. 1977. Evaluation of acid-insoluble ash as a natural marker in ruminant digestibility studies. *J. Anim. Sci.* 44: 282-287.

LU, C.D. and N.A. Jorgensen. 1987. Alfalfa saponins affect site and extent of nutrient digestion in ruminants. *J. Nutr.* 117: 919-927.

Morrissey, J.P. and A.E. OSBOURN. 1999. Fungal resistance to plant antibiotics as a mechanism of pathogenesis. *Microb. Mol. Biol. Rev.* 63: 708-724.

NEWBOLD, C.J., S.M. EL HASSAN, J. WANG, M.E. ORTEGA and R.J. WALLACE. 1997. Influence of foliage from African multipurpose trees on activity of rumen protozoa and bacteria. *Br. J. Nutr.* 78: 237-249.

SANTOSO, U. and SARTINI. 2001. Reduction of fat accumulation in broiler chicken by *Sauropus androgynus* (katuk) leaf meal supplementation. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 14:297-446

ŚLIWIŃSKI, B.J., M. KREUZER, F. SUTTER, A. MACHMÜLLER and H.R. WETTSTEIN. 2004. Performance, body nitrogen conversion and nitrogen emission from manure of dairy cows fed diets supplemented with different plant extracts. *J. Anim. Feed Sci.* 13: 73-91.

MADER, T.L. and M.C. BRUMM. 1987. Effect of feeding sarsaponin in cattle and swine diets. *J. Anim. Sci.* 65: 9-15

STELL, R.G. and J.H. TORRIE. 1993. Principles and Procedure of Statistics. Mc Graw Hill Book Co. Inc., New York.

THALIB A, M. WINUGROHO, M. SABRANI, Y. WIDIAWATI dan D. SUHERMAN. 1994. The use of methanol extracted *Sapindus rarak* fruit as a defaunating agent of rumen protozoa. *Ilmu dan Peternakan* 7: 17-21.

THALIB, A., Y. WIDIAWATI, H. HAMID, D. SUHERMAN dan M. SABRANI. 1996. The effects of saponin from *Sapindus*

- rarak* fruit on rumen microbes and performance of sheep. *JITV*. 2: 17-20.
- VAN NEVEL, C.J and D.I. DEMEYER. 1990. Effect of antibiotics, a deaminase inhibitor and sarsaponin on nitrogen metabolism of rumen contents *in vitro*. *Anim. Feed Sci. Technol.* 31: 323-348.
- WALLACE, R.J. 2004. Antimicrobial properties of plant secondary metabolites. *Proc. Nut. Soc.* 63: 621-629.
- WANG Y., T.A. MCALLISTER, C.J. NEWBOLD, L.M. RODE, P.R. CHEEKE and K.J. CHENG. 1998. Effect of *Yuca schidigera* extract on fermentation and degradation of steroidal saponins in the rumen simulation technique (RUSITEC). *Anim. Feed Sci. Technol.* 74: 143-153.
- WINA, E., S. MUETZEL, E.M. HOFFMANN, H.P.S. MAKKAR and K. BECKER. 2005a. Effect of secondary compounds in forages on rumen micro-organisms quantified by 16S and 18S RNA. *In: Applications of gene-based technologies for improving animal production and health in developing countries*. H.P.S. MAKKAR and G.J. VILJOEN (Eds.), IAEA-FAO, Springer, Netherlands, pp. 397-410.
- WINA, E., S. MUETZEL, E.M. HOFFMANN, H.P.S. MAKKAR and K. BECKER. 2005b. Saponins containing methanol extract of *Sapindus rarak* affect microbial fermentation, microbial activity and microbial community structure *in vitro*. *Anim. Feed. Sci. Technol.* 121: 59-174.
- WINA, E., S. MUETZEL and K. BECKER. 2006. Effect of daily and interval feeding of sapindus rarak saponins on protozoa, rumen fermentation parameters and digestibility in sheep. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 19: 1580-1587.