

Peningkatan Efisiensi Metabolisme Rumen dan Produktivitas Sapi Potong serta Penekanan Emisi Gas metan dengan Saponin Ekstrak Lerak (*Sapindus rarak*)

Sri Suharti, S.Pt, M.Si
Dr. Ir. Dewi Apri Astuti, MS
Dr. Elizabeth Wina, M.Sc

**Hibah Kompetitif Penelitian sesuai
Prioritas Nasional Batch II
2009**



Bogor Agricultural University



Pendahuluan

- Manajemen pemeliharaan ternak sapi potong rakyat masih mengandalkan hijauan tinggi (hampir 90%) dan kurang berkualitas
- Efisiensi pencernaan rendah dan defisien nutrisi (protein/nitrogen) serta banyak menghasilkan metana
- Degradasi serat pakan dan efisiensi fermentasi dalam rumen tergantung kerja mikroba rumen (bakteri, kapang dan protozoa), namun sering terjadi pemangsaan bakteri oleh protozoa
- Saponin sebagai agen defaunasi untuk mengurangi protozoa dalam rumen untuk meningkatkan populasi dan aktivitas bakteri rumen.



Pendahuluan

- Saponin secara tidak langsung juga menghambat kerja bakteri metanogen (protozoa sebagai simbiotik host untuk metanogen)
- Ekstrak lerak (*Sapindus rarak*) mengandung senyawa aktif saponin (81,5%)
- Perlu kajian efektivitas ekstrak lerak sebagai suplemen defaunasi terhadap parameter fermentasi, produksi gas dan populasi bakteri rumen pada berbagai rasio hijauan dan konsentrat yang berbeda



Tujuan Penelitian

- Mengevaluasi efektifitas saponin ekstrak lerak sebagai agen defaunasi terhadap parameter metabolisme rumen:

- Kecernaan bahan kering (KCBK),
- Kecernaan bahan organik (KCBO),
- Produksi N-NH₃,
- VFA parsial (asetat, propionat dan butirrat),
- Produksi gas

pada berbagai rasio hijauan berbeda secara *in vitro*

- Menganalisis dinamika populasi bakteri dan protozoa rumen karena pengaruh saponin ekstrak lerak

Metodologi

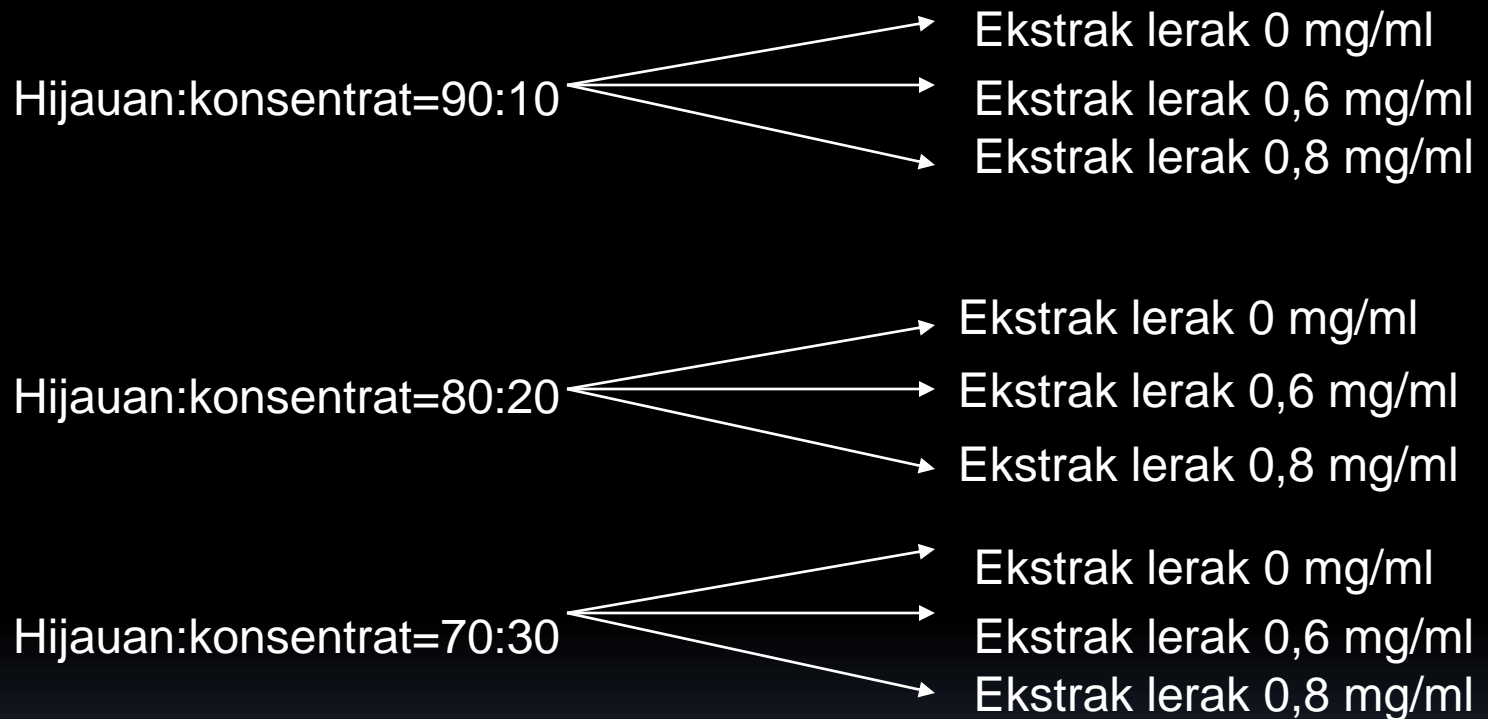
- **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan selama 8 bulan di Laboratorium Biokimia, Fisiologi dan Mikrobiologi Nutrisi, Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, dan Laboratorium Lapang Fakultas Peternakan IPB

- Penelitian menggunakan sapi potong PO berfistula sebagai sumber cairan rumen di kandang Fakultas Peternakan IPB.
- Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak kelompok pola faktorial dengan 3 ulangan.
- Data yang diperoleh akan dianalisis dengan ANOVA dan apabila terdapat perbedaan nilai tengah yang nyata dilanjutkan uji lanjut DUNCAN (Stell & Torrie, 1991).



Desain Penelitian

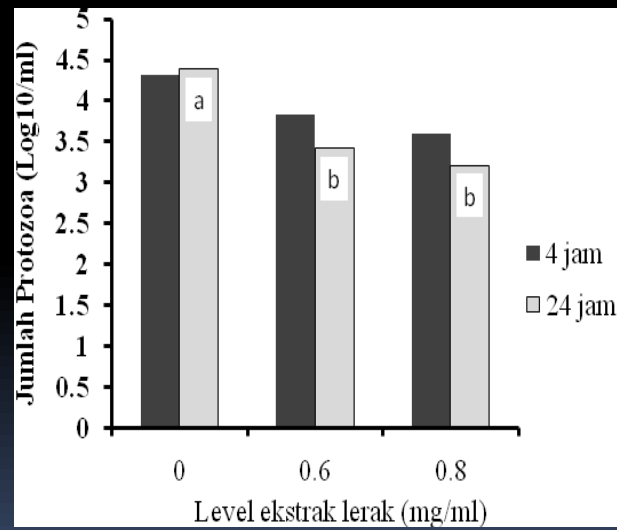
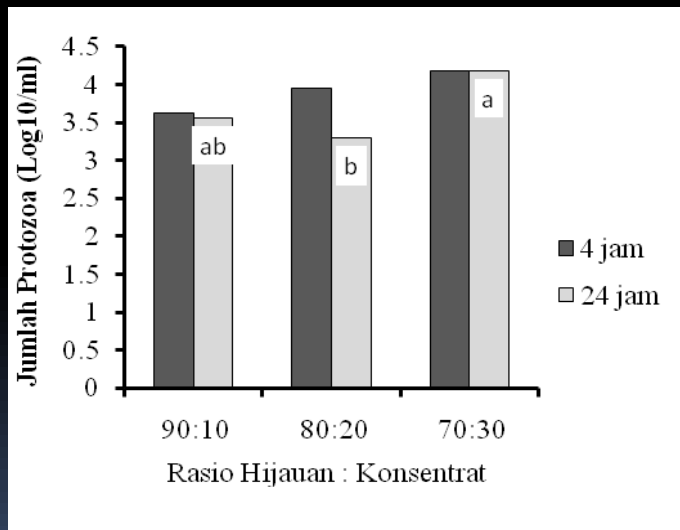


Parameter:

- Karakteristik fermentasi (Tilley & terry, 1963) : KCBK, KCBO, VFA, NH₃
- Produksi gas total (Close & Menke, 1966) dan Metan (Gas Chromatography)
- Populasi protozoa dan bakteri (Metode Pengenceran dan teknik PCR)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi protozoa pada rasio hijauan berbeda dengan pemberian ekstrak lerak



Populasi bakteri spesifik pada rasio hijauan berbeda akibat pemberian ekstrak lerak

Parameter	Rasio substrat H:K (S)			Ekstrak lerak (L) (mg/ml)			SEM	P		
	90:10	80:20	70:30	0	0.6	0.8		S	L	S x L
Total bacteria, log ₁₀ /ng DNA	8.74	8.74	8.63	8.66	8.77	8.67	0.03	0.1	0.1	NS
<i>F. succinogenes</i> (% TB), x 10 ⁻²	11.24	8.07	3.46	7.5	8.25	6.51	1.53	0.1	0.69	NS
<i>R. albus</i> (%TB), x 10 ⁻²	4.63	4.47	4.43	1.99	6.05	5.58	0.79	0.92	0.1	NS
<i>Prevotella sp</i> (%TB), x 10 ⁻²	3.4	5.3	3.8	2.32	3.25	7.25	0.93	0.42	0.055	NS

Aktivitas enzim rumen pada rasio hijauan berbeda dengan pemberian ekstrak lerak

Parameter	Rasio substrat H:K (S)			Ekstrak lerak (L) (mg/ml)			SE M	P		
	90:10	80:20	70:30	0	0.6	0.8		S	L	SxL
<i>Amilase</i> (μmol/ml/j)										
• 4 j	10.34	9.49	9.70	10.86 ^a	9.37 ^b	9.30 ^b	0.28	0.17	0.05	NS
<i>CMCase</i> (μmol/ml/j)										
• 4 j	5.21	5.09	4.96	4.73	5.12	5.41	0.19	0.47	0.06	NS
<i>Xylanase</i> (μmol/ml/j)										
• 4 j	12.48	13.32	12.23	11.65 ^b	12.65 ^a	12.15 ^a	0.48	0.26	0.05	NS

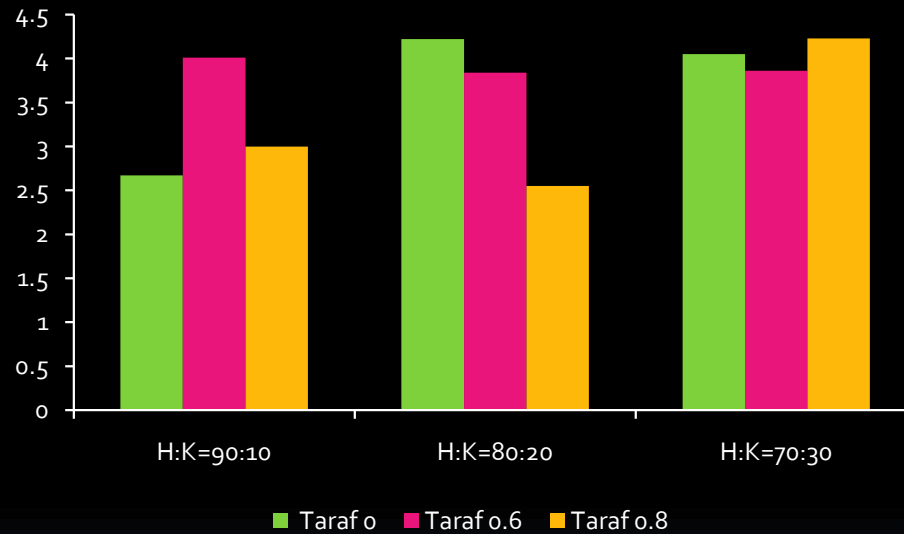
Karakteristik fermentasi pada rasio hijauan berbeda dengan pemberian ekstrak lerak

Parameter	Rasio Substrat H:K			Ekstrak Lerak (L)			SEM	P		
	(S)			(mg/ml)				S	L	SxL
	90:10	80:20	70:30	0	0.6	0.8				
KCBK (%)	50.9 ^b	52.4 ^b	57.6 ^a	54.2	54.1	52.6	1.14	0.05	0.54	NS
KCBO (%)	44.7	46.9	51.2	48.7	48.1	46.0	1.34	0.09	0.47	NS
Total VFA (mM)	34.94 ^b	55.4 ^a	54.8 ^a	43.9	46.6	52.1	3.15	0.05	0.26	NS
Proporsional VFA(% Total VFA)										
• Asetat	68.5	86.8	68.2	68.2	69.5	67.5	0.62	0.79	0.37	NS
• Propionat	17.7	17.1	18.1	16.4 ^b	17.6 ^b	18.9 ^a	0.33	0.15	0.01	NS
• Rasio A:P	3.9	4.1	3.8	4.2 ^a	4.0 ^{ab}	3.6 ^b	0.098	0.33	0.05	NS
N-NH3 (mM)	12.3	12.3	11.3	11.3	11.9	12.8	0.55	0.46	0.36	NS

Produksi Gas Total (0,12,24 dan 24 jam inkubasi)

Substrat	Level Lerak (mg/ml)	Lama Inkubasi (Jam)			
		0	12	24	48
H:k = 90:10	0	0	17,73±1,73	28,41±2,74	36,62±3,24
	0,6	0	18,33±1,52	28,48±1,69	36,82±2,17
	0,8	0	19,21±1,77	28,41±1,98	37,61±2,30
H:k = 80:20	0	0	18,11±3,13	29,30±3,37	38,84±2,33
	0,6	0	21,25±0,92	31,14±0,37	39,21±0,90
	0,8	0	19,12±2,06	28,02±4,96	36,27±4,44
H:K = 70:30	0	0	19,40±1,59	30,58±1,33	39,46±1,33
	0,6	0	20,69±5,25	30,54±4,35	38,74±3,80
	0,8	0	22,99±3,06	32,51±1,55	40,72±1,67

Persentasi konsentrasi Gas Metan (24 jam inkubasi)



Kesimpulan

- Penambahan ekstrak lerak sebesar 0,6 dan 0,8 mg/ml belum mempengaruhi pencernaan bahan kering maupun pencernaan bahan organik pada ransum dengan rasio hijauan tinggi
- Pemberian ekstrak lerak dapat meningkatkan produksi VFA total, proporsi propionat dan menurunkan rasio asetat:propionat.
- Ekstrak lerak secara nyata dapat menekan pertumbuhan protozoa dan menstimulasi pertumbuhan bakteri *Prevotella sp* dan *Ruminococcus albus*
- Aktivitas enzim xylanase dan selulase meningkat dengan pemberian ekstrak lerak, sementara enzim amilase menurun

Terimakasih atas perhatiannya

