

PENGARUH MINYAK KELAPA DAN DAUN KEMBANG SEPATU  
(*Hibiscus rosasinensis*) TERHADAP KECERNAAN RANSUM  
DAN JUMLAH PROTOZOA

(The effect of coconut oil and hibiscus rosasinensis On ration degradability  
and number of protozoa)

Suparwi

Fakultas Peternakan UNSOED Purwokerto

ABSTRACT

Concentrated diet based on rice bran 69 %, coconut meal 30 %, urea 1 % and field grass (fg), parsial defaunation agent *Hibiscus rosasinensis* (Hr) and coconut oil (Co) was used in proportion 37,5 % fg + 2,5 % Hr; 35 % fg + 5 % Hr; 37,5 % fg + 2,5 % Co and 35 % + 5 % Co. The feed of concentrate and feed grass 60 : 40 % are evaluated in vitro for Dry Matter degradability (DMD), Organic matter degradability (OMD) and number of protozoa (NP). Variance analysis and orthogonal contrast was applied according to Steel and Torrie (1981). The result show that defaunation agent Hr and Co 2.5 % and 5 % increased ( $P < 0.01$ ) DMD in the order 60.20; 59.40; 56.60 and 55.60 respectively, compare with no defaunation agent (54.60 %). It also increased OMD 62.20 %; 60.40; 58.40 and 57.20 % compare with no agent (56.40 %). While number of protozoa decreased ( $P < 0.01$ ) 2.456; 2.316; 2.396 and 2.286 x  $10^4$ /ml rumen liquid compare with no defaunation agent (2.564 x  $10^4$ /ml rumen liquid).

**Key words :** *Hibiscus rosasinensis*, digestibility, and number of protozoa

PENDAHULUAN

Ciri khas ternak ruminansia adalah kemampuan mencerna pakan berserat menjadi nutrien yang berguna bagi kelangsungan hidupnya. Hal tersebut disebabkan di dalam rumennya dihuni mikroba yaitu bakteri, protozoa, dan fungi. Masing-masing jenis dibagi lagi menjadi bermacam-macam spesies.

Beberapa tahun yang lalu telah terjadi perbedaan pendapat, bahwa sebaiknya protozoa disingkirkan, karena protozoa memangsa bakteri dan merugikan efisiensi penggunaan nutrien bagi ternak ruminansia, tetapi sebagian peneliti berpendapat sebaliknya. Mikroba di dalam rumen berperan dalam

degradasi pakan menjadi asam lemak volatil (VFA), amonia ( $\text{NH}_3$ ), Metan ( $\text{CH}_4$ ), dan carbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ).

Di dalam rumen, mikroba berada pada tiga fase, yaitu fase padat yang terapung berupa pakan berserat, fase cair, dan fase gas. Bakteri tertentu akan berkembang cepat apabila substrat yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah cukup sehingga proporsi masing-masing jenis sangat bergantung pada pakan yang dikonsumsi.

Populasi protozoa di dalam rumen setengah populasi bakteri, tetapi bentuk fisiknya jauh lebih besar dan protozoa berkontribusi sekitar 50 persen total nitrogen mikroba dalam hampir semua pakan (Demeyer, *et al.*, 1988).

Penelitian ini dilakukan untuk menguji pakan yang ditambah agensia defaunasi daun kembang sepatu dan minyak kelapa dengan tujuan untuk mengetahui pencernaan nutrisi dan jumlah protozoa.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Unsoed, dari tanggal 25 Oktober 1999 - 31 April 2000.

### Materi Penelitian

- a. Cairan rumen kambing
- b. Pakan ternak kambing konvensional, substrat terdiri dari konsentrat dan rumput lapangan, serta agensia defaunasi. Konsentrat yang digunakan merupakan campuran dedak padi (69 %), bungkil kelapa (30 %) dan urea (1 %). Komposisi pakan percobaan disajikan pada Tabel 1.

### Rancangan Percobaan

Percobaan eksperimen dilakukan secara *in vitro*. Rancangan percobaan

yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok. Sebagai blok adalah cairan rumen kambing, diulang lima kali. Ada tiga perlakuan yaitu tanpa defaunasi ( $A_0$ ), defaunasi menggunakan daun kembang sepatu 2,5 % ( $A_1$ ) dan 5 % ( $A_2$ ), serta defaunasi menggunakan minyak kelapa 2,5 % ( $A_3$ ) dan 5 % ( $A_4$ ). Peubah yang diukur adalah jumlah protozoa menurut petunjuk Suryahadi (1990) serta pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik.

### Tata Urutan Kerja

#### a. Persiapan bahan

Cairan rumen kambing dan daun kembang sepatu dikeringkan kemudian dihaluskan. Minyak kelapa, Pakan ternak kambing (substrat) dikeringkan kemudian dihaluskan, Larutan McDouglas, Gas  $CO_2$ ,  $HgCl_2$  jenuh,  $H_2SO_4$  pekat dan  $H_2SO_4$  0,005 N, larutan pepsin, NaOH jenuh, pepton, yeast ekstrak,  $NaHCO_3$ , Glukosa,  $H_2O$ ,  $KH_2PO_4$ , NaCl,  $(NH_4)_2SO_4$ ,  $CaCl_2$  dan  $MgSO_4$ .

Tabel 1. Komposisi Pakan Percobaan

Bahan	Perlakuan				
	$A_0$	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$
Minyak ikan lemuru	-	-	-	2,50	5,00
Daun kembang sepatu	-	2,50	5,00	-	-
Konsentrat	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Rumput lapangan	40,00	37,50	35,00	37,50	35,00
Total	100	100	100	100	100
Protein kasar	13,82	14,25	14,47	23,84	13,86
TDN	64,27	64,30	64,32	67,60	70,95

**b. Percobaan *in-vitro***

Percobaan *in-vitro* secara garis besar dilakukan sebagai berikut :

1. Sampel ditimbang sebanyak 2 g dan dimasukkan ke dalam tabung fermentor.
2. Daun kembang sepatu 0,1 g dan minyak kelapa 0,1 g ditambahkan dalam tabung fermentor sesuai perlakuan.
3. Ke dalam tabung tersebut ditambahkan larutan McDouglass sebanyak 16 ml dan 24 ml cairan rumen.
4. Kemudian tabung tersebut dialiri gas CO<sub>2</sub> dan ditutup untuk menjaga kondisi anaerob dan diinkubasi.
5. Setelah inkubasi selama 24 jam, cairan tersebut diambil sebanyak 3 ml untuk analisis laboratorium (penghitungan jumlah protozoa dan koloni bakteri). Sisa cairan yang ada dalam tabung ditambah HgCl<sub>2</sub> jenuh atau H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat sebanyak 0,4 ml, kemudian disentrifuge selama 30 menit (6.000 rpm).
6. Supernatan yang dihasilkan dipergunakan untuk analisis pencernaan bahan kering dan bahan organik.

**c. Pengukuran Kecernaan Bahan Kering (KBK) dan Kecernaan Bahan Organik (KBO)**

1. Supernatan diambil dari endapan yang tertinggal ditambah 20 ml larutan pepsin HCl 0,3 persen, kemudian diinkubasi lagi selama

24 jam hingga terjadi pencernaan hidrolitik.

2. Hasil inkubasi kedua, isi tabung fermentor disaring dengan kertas saring Whatman No.41.
3. Residu hasil penyaringan dimasukkan ke dalam oven (105<sup>o</sup> C) untuk menghitung kadar bahan kering. Bahan kering dari oven kemudian dimasukkan ke dalam tanur (600<sup>o</sup> C) untuk menghitung kadar bahan organik.
4. Prosedur yang sama dibuat blanko tanpa menggunakan pakan percobaan.
5. Rumus KBK dan KBO adalah :

$$\% \text{ KBK} = \frac{\text{BKasal} - (\text{BKresidu} - \text{BK residu blanko})}{\text{BK asal}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ KBO} = \frac{\text{BOasal} - (\text{BO residu} - \text{BOresidu blanko})}{\text{BO asal}} \times 100 \%$$

**d. Analisis Laboratorium**

Populasi protozoa dihitung berdasarkan pewarnaan dengan larutan *Tryphan Blue Formaline Saline* (TBFS) menurut Suryahadi (1990). Tahapan perhitungan adalah cairan rumen dicampur dengan larutan TBFS dengan perbandingan 1 : 2. Kemudian, 2 tetes campuran tersebut ditempatkan pada ruang hitung (*counting chamber*) setebal 0,2 mm, luas kotak terkecil 0,0625 mm<sup>2</sup> (jumlah kotaknya 16x16 buah). Perhitungan jumlah protozoa dilakukan dengan mikroskop pada pembesaran 100 kali. Protozoa per

ml cairan rumen dihitung dengan rumus :

$$\frac{\text{Protozoa}}{C \times \text{FP}} = \frac{1}{0,2 \times 0,00625 \times 16 \times 16} \times 1000 \times$$

Keterangan :

C = jumlah protozoa terhitung dalam counting chamber

FP = Faktor pengenceran

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kecernaan Bahan Kering

Rataan kecernaan bahan kering berkisar antara 54,60 sampai 60,20 persen. Suatu bahan pakan dikatakan *fermentable* apabila kecernaan bahan keringnya minimum 60 persen. Pakan yang diuji terdiri dari bekatul 70, persen bungkil kelapa 29 persen, dan urea 1

persen. Hijauan berupa rumput lapangan. Imbangan BK hijauan : BK konsentrat 40 : 60. Susunan pakan tersebut termasuk yang mudah difermentasi. Kecernaan bahan kering pakan yang diuji disajikan pada Tabel 2.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa blok (cairan rumen kambing sebagai sumber inokulum) tidak berpengaruh. Hal itu berarti sumber inokulum yang digunakan dalam penelitian mempunyai kondisi yang sama. Taraf minyak kelapa dan daun kembang sepatu meningkatkan ( $P < 0,01$ ) kecernaan bahan kering (54,60 vs 57,70 persen). Taraf daun kembang sepatu juga meningkatkan ( $P < 0,01$ ) kecernaan bahan kering daripada minyak kelapa (59,3 vs 56,1 persen). Di antara daun kembang sepatu, taraf 2,50 persen lebih baik (KBK 60,20 persen) daripada taraf 5

Tabel 2. Kecernaan Bahan Kering (KBK) *in Vitro*

Perlakuan	Blok (Ulangan)					Rataan	Sd
	B1	B2	B3	B4	B5		
	----- % -----						
A <sub>0</sub>	54	55	54	55	55	54,6	0,547
A <sub>1</sub>	60	61	59	60	61	60,2	0,837
A <sub>2</sub>	58	58	59	58	59	59,4	0,548
A <sub>3</sub>	57	57	56	57	56	56,6	0,548
A <sub>4</sub>	56	56	55	56	56	55,6	0,548
Jumlah	285	287	283	286	286		

Keterangan :

- B = Blok (ulangan)
- A<sub>0</sub> = Tanpa agensia defaunasi
- A<sub>1</sub> = Defaunasi dengan daun kembang sepatu 2,5 %
- A<sub>2</sub> = Defaunasi dengan daun kembang sepatu 5 %
- A<sub>3</sub> = Defaunasi dengan minyak kelapa 2,5 %
- A<sub>4</sub> = Defaunasi dengan minyak kelapa 5 %

persen (KBK 58,40 persen). Hal ini disebabkan daun kembang sepatu mengandung protein kasar 21,21 persen sehingga diduga dapat mendukung pertumbuhan mikroba dengan kadar senyawa saponin yang masih dalam toleransi, tetapi pada taraf daun kembang sepatu 5 persen populasi protozoa sudah dapat meredam, sehingga kemampuan mikroba untuk mencerna bahan kering menurun.

### Kecernaan Bahan Organik

Rataan kecernaan bahan organik berkisar antara 56,4 sampai dengan 62,2 persen. Bahan organik merupakan bagian dari bahan kering. Pada umumnya kecernaan bahan organik tidak menyimpang jauh dari kecernaan bahan keringnya. (tabel 3).

Berdasarkan hasil analisis ragam, blok (cairan rumen kambing sebagai inokulum) tidak berpengaruh. Hal ini berarti kondisinya sama setiap kali percobaan. Taraf minyak kelapa dan daun kembang sepatu masing-masing sampai 5 persen nyata ( $P < 0,01$ ) meningkatkan kecernaan bahan organik.

Defaunasi dengan daun kembang sepatu sedikit meningkatkan ( $P < 0,01$ ) kecernaan bahan organik (61,30 persen) dibanding defaunasi dengan minyak kelapa (57,80 persen). Taraf daun kembang sepatu 2,5 persen menghasilkan kecernaan bahan organik lebih tinggi ( $P < 0,01$ ) yaitu 62,20 persen dibanding taraf 5 persen (60,40 persen). Taraf minyak kelapa 2,50 persen juga lebih baik ( $P < 0,01$ ) dalam hal kecernaan bahan organik (58,40 persen) dibanding taraf 5 persen (57,20 persen). Seperti halnya kecernaan bahan kering, juga terjadi peningkatan kecernaan bahan organik.

Agensia daun kembang sepatu 2,50 persen menghasilkan kecernaan bahan organik yang paling tinggi (62,20 %) hal tersebut disebabkan oleh adanya tambahan protein kasar sehingga dimungkinkan konsentrasi  $\text{NH}_3$  optimum untuk pertumbuhan mikroba dan efek saponin belum keras meredam populasi protozoa ( $12,05 \times 10^4/\text{ml}$ ). Taraf agensia daun kembang sepatu 5 persen timbul gejala meredam jumlah protozoa sehingga kemampuan mikroba (bakteri dan protozoa) mencerna bahan organik menurun.

Tabel 3. Kecernaan Bahan Organik (KBO) *in Vitro*

Perlakuan	Blok (Ulangan)					Rataan	Sd
	B1	B2	B3	B4	B5		
	----- % -----						
A <sub>0</sub>	56	56	57	56	57	56,4	0,548
A <sub>1</sub>	62	61	63	62	63	62,2	0,837
A <sub>2</sub>	60	61	60	60	61	60,4	0,548
A <sub>3</sub>	59	58	59	58	58	58,4	0,548
A <sub>4</sub>	58	57	57	58	56	57,2	0,837
Jumlah	295	293	296	294	295		

Agensia defaunasi minyak kelapa menghasilkan pencernaan bahan organik yang paling rendah (57,20 persen), hal tersebut disebabkan karena populasi protozoa menurun, menyebabkan bahan organik utamanya dari rumput lapangan kurang tercerna.

#### Jumlah Protozoa

Rataan jumlah protozoa berkisar antara  $2,564 \times 10^4$ /ml cairan rumen pada pakan tanpa defaunasi sampai dengan  $2,286 \times 10^4$ /ml cairan rumen pada pakan dengan agensia defaunasi parsial daun kembang sepatu dan minyak kelapa. Jumlah protozoa disajikan pada Tabe 4.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa blok (ulangan) berpengaruh terhadap jumlah protozoa. Hal ini menunjukkan bahwa cairan rumen kambing sebagai inokulum mengandung jumlah protozoa yang tidak sama

( $P < 0,01$ ) karena cairan rumen kambing berasal dari lima ekor kambing yang bobot, umur, dan pakannya berbeda. Namun, perbedaan tersebut tidak mempengaruhi pencernaan bahan kering dan bahan organik.

Pakan yang ditambah agensia defaunasi parsial daun kembang sepatu maupun minyak kelapa dapat meredam populasi protozoa ( $P < 0,01$ ) yaitu jumlah protozoa turun ( $0,2 \times 10^4$ /ml cairan rumen). Hal tersebut disebabkan terjadi hemolisis daun kembang sepatu dan minyak kelapa yang kaya akan saponin.

Agensia defaunasi parsial minyak kelapa nyata ( $P < 0,01$ ) menurunkan jumlah protozoa ( $0,045 \times 10^4$ /ml) dibanding defaunasi daun kembang sepatu. Jumlah protozoa berada di bawah populasi protozoa yang umum terdapat di dalam rumen, yaitu sekitar  $10^5 - 10^6$ /ml.

Tabel 4. Jumlah Protozoa ( $\times 10^4$ /ml Cairan Rumen

Blok (Ulangan)	Blok (Ulangan)					Rataan	Sd
	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>		
B <sub>1</sub>	2,95	2,56	2,48	2,41	2,42	2,564	0,224
B <sub>2</sub>	2,95	2,49	2,32	2,33	2,19	2,456	0,296
B <sub>3</sub>	2,80	2,10	2,32	2,26	2,10	2,316	0,280
B <sub>4</sub>	2,80	2,49	2,32	2,27	2,10	2,396	0,265
B <sub>5</sub>	2,64	2,41	2,18	2,18	2,02	2,286	0,242
Jumlah	14,14	12,05	11,62	11,45	10,83		

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian *in vitro* dapat disimpulkan bahwa agensia defaunasi parsial daun kembang sepatu (*Hibiscus rosasinensis*) 2,5 dan 5 persen maupun minyak kelapa 2,5 dan 5 persen berturut-turut menghasilkan pencernaan bahan kering 60,2; 59,4; 56,6 dan 55,6 persen; pencernaan bahan organik 62,2; 60,4; 58,4 dan 57,2 persen, serta jumlah protozoa 2,456; 2,316; 2,396 dan 2,286 x 10<sup>4</sup>/ml cairan rumen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bergen., W.G.D.B. Pursen and J.K. Cline. 1968. In Bergen W.G. and Melvin T. Yokoyama. 1977. Productive limits to rumen fermentation. *Journal of Animal Science*. Vol : 46 : 573-584.
- Broderick. G.A. 1979. Dalam Anggarawati D., Toha Sutardi dan Nur Aeni Sigit. 1979. Pengaruh minyak kelapa terhadap Fermen-

tabilitas ransum dan pertumbuhan sapi perah muda. Buletin Makanan Ternak Volume 5. Departemen Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan IPB.

- Bucholtz, H.F. and W.G. Bergen. 1973. Microbial phospholipid synthesis as a marker for microbial protein synthesis in the rumen.
- Demeyer, D.I.J.P. Jouany and Grain. 1988. Effect of defaunation the rumen. *Journal Animal Feed Science*. Vol, 21 : 261 - 270.
- Despal. 1993. Evaluasi Nutrisi Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosasinensis*). Menggunakan Teknik In Sacco dan In Vitro dengan Pembanding Beberapa Legum Pohon. Karya Ilmiah Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Lazarus, E.J.L., 1994. Microorganisme Rumen dan Perannya dalam Mencerna Pakan. Paper Program Pascasarjana Universitas Pajajaran, Bandung.