

**ESTIMASI ENERGI HIJAUAN PAKAN LEGUM DAN RUMPUT  
DENGAN METODE ANALISIS PROKSIMAT DAN SERAT  
UNTUK TERNAK DOMBA**

Soedomo Reksohadiprodjo<sup>1</sup>

**INTISARI**

Dua puluh empat sampel hijauan pakan terdiri dari 6 sampel legum Pingram (*Desmodium rensonii*), 3 sampel legum Ipil-ipil (*Leucaena leucocephala*), 9 sampel rumput Raja (*Pennisetum hibrida*), 3 sampel rumput ekor rubah (*Setaria sphacelata*), 3 sampel rumput Lampung (*Setaria splendida*) dilakukan analisis proksimat dan analisis serat. Energi yang dinyatakan dalam *total digestible nutrients* (TDN) pakan hijauan tersebut dihitung dari hasil analisis proksimat dan serat. Hasil studi menunjukkan bahwa TDN dengan perhitungan hasil metode analisis proksimat untuk ke 24 sampel hijauan pakan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan TDN dengan perhitungan hasil metode analisis serat. Regresi  $TDN_{prok} = 26,393 + 0,595 TDN_{serat}$  dengan nilai  $r = 0,963$ .

(Kata Kunci : Energi, Hijauan Pakan, Metode Analisis)

Buletin Peternakan 20: 53-58, 1996.

**ENERGY ESTIMATIONS OF LEGUME AND GRASSE FORAGES USING  
PROXIMATE AND FIBER ANALYSES METHODS FOR SHEEP**

**ABSTRACT**

Twenty four samples consisting of 6 samples of Pingram legume (*Desmodium rensonii*), 3 samples of Ipil-ipil legume (*Leucaena leucocephala*), 9 samples of King Grass (*Pennisetum hybrid*), 3 samples of fox tail grass (*Setaria sphacelata*), and 3 samples of Lampung Grass (*Setaria splendida*) were analyzed using proximate and fiber analyses methods for calculating the energy *Total Digestible Nutrients* (TDN) values of the forages. Result of the study showed that there was no significant difference between the TDN calculated with proximate analysis data and the TDN calculated with fiber analysis data. The correlation between those two values was  $TDN_{proximate} = 26.393 + 0.595 TDN_{fiber}$  with  $r$  value of 0.963.

(Key Words: Energy, Forages, Analyses Methods)

<sup>1</sup> Fakultas Peternakan UGM Yogyakarta 55281

### Pendahuluan

Untuk ternak ruminansia, serat mewakili fraksi yang lolos dimanfaatkan setelah melewati rumen, sehingga ada kecenderungan menggunakan serat sebagai indeks negatif dengan meregresikannya terhadap pencernaan. Total fraksi yang mencakup semua yang didapat kembali secara kuantitatif dari sisa yang benar-benar tak tercerna adalah dinding sel tanaman, komposisi dinding sel tanaman ini mempengaruhi kualitas serat. Proporsi lignin dan hemisellulosa merupakan penentu kualitas pakan hijauan yang penting. Di negara-negara berkembang di daerah tropik terdapat hubungan yang buruk antara serat dan pencernaan karena adanya hubungan interaksi lignin dengan temperatur. Kegunaan regresi dengan dasar serat mencakup dua asumsi: Pengaruh ketersediaan nutrisi dipengaruhi serat yang mempengaruhi fraksi non-serat, dan kandungan serat berkaitan dengan kecernaannya. Komponen yang benar-benar tak tercerna dari pakan dijumpai dalam sisa detergen netral, detergen asam membagi sisa ini menjadi fraksi yang larut dan tak larut dalam asam I N. Fraksi yang larut dalam asam mencakup hemisellulosa dan protein dinding sel, sisanya mencakup lignin, selulosa dan fraksi non-karbohidrat yang paling tak tercerna, sehingga *acid detergent fiber* (ADF) menyediakan bahan yang perlu untuk estimasi pencernaan atau nutrisi tercerna (Van Soest, 1994) dan energi pakan (Fonnesbeck *et al.*, 1981).

Menurut Harris (1972) yang disitasi Hari Hartadi *et al* (1993) energi pakan dapat diperkirakan menggunakan

regresi dari hasil analisis proksimat berdasarkan klas pakan dan jenis ternaknya. Lebih lanjut mereka menyatakan berdasarkan karakteristik fisik kimia dan penggunaannya bahan pakan dibagi menjadi 8 klas. Semua hijauan pakan (*forages*) yang berasal dari rumput, legum ataupun tanaman lain yang diberikan dalam keadaan segar dimasukkan dalam klas 2.

Studi ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah ada perbedaan energi yang dinyatakan dalam *total digestible nutrients* (TDN) pakan hijauan yang dihitung dari hasil analisis proksimat dibanding dengan hasil yang dihitung dari analisis serat menggunakan fungsi dari Harris yang disitasi Hari Hartadi *et al.* (1993).

### Materi dan Metode

Dua puluh empat sampel hijauan pakan yang terdiri dari 6 sampel legum Pingram (*Desmodium ransonii*), 3 sampel legum Ipil-ipil (*Leucaena leucocephala*), 9 sampel rumput Raja (*Pennisetum hibrida*), 3 sampel rumput Ekor rubah (*Setaria sphacelata*), 3 sampel rumput Lampung (*Setaria splendida*) digunakan dalam penelitian ini. Dari semua sampel dilakukan analisis proksimat meliputi penetapan serat kasar atau *Crude fiber* (CF), *ether extract* (EE), bahan ekstrak tanpa nitrogen free extracted (NFE) dan protein (Pr) metode Weende (AOAC., 1965) dan analisis serat metode Van Soest (*Dept. of Dy. Sci.*, 1963). Hasil kedua metode analisis tersebut dipakai untuk menghitung energi yang dinyatakan dalam *Total Digestible Nutrients* (TDN) dihitung menggunakan persamaan regresi menurut Harris *et al.*

(1972)  
(1993)  
ternak  
2), dari

No

Legum

1.

2.

3.

4.

5.

6.

Legum

7.

8.

9.

Rumpu

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

Rumpu

19.

20.

21.

Rumpu

22.

23.

24.

EE = Ekstr

Sumber :

(1972) yang disitasi Hari Hartadi *et al.* (1993) menggunakan rumus untuk ternak domba bagi hijauan pakan (kelas 2), dari hasil analisis proksimat:

$$\% \text{TDN} = -26,685 + 1,334(\text{CF}) + 6,598(\text{FE}) + 1,423(\text{NFE}) + 0,967(\text{Pr}) - 0,002(\text{CF})^2 - 0,670(\text{EE})^2 - 0,024(\text{CF})(\text{NFE}) - 0,055(\text{EE})(\text{NFE}) - 0,146(\text{EE})(\text{Pr}) + 0,039(\text{EE})^2(\text{Pr}).$$

Tabel 1. Komposisi kimia hijauan pakan dan serat (% Bahan kering)

No.	EE	PK	SK	ETN	ADF	ADF-SK
<i>Legum Desmodium resinii</i>						
1.	3,98	25,28	28,40	32,34	28,78	0,38
2.	4,34	25,90	27,27	32,12	28,75	1,49
3.	3,54	26,36	26,94	33,38	29,11	2,17
4.	3,80	28,31	24,96	32,77	27,67	2,71
5.	3,50	24,45	28,68	33,63	30,31	1,63
6.	4,54	24,72	28,97	32,44	30,67	1,70
<i>Legum Leucaena leucocephala</i>						
7.	3,26	20,78	16,81	51,30	18,40	1,59
8.	3,10	20,19	17,39	51,96	19,84	2,45
9.	3,07	21,08	18,05	50,35	21,38	3,33
<i>Rumput Pennisetum hibrida</i>						
10.	3,21	10,96	31,58	39,08	36,93	5,35
11.	2,31	13,54	25,99	47,43	36,68	10,69
12.	1,92	14,59	20,97	49,31	36,32	15,35
13.	2,64	15,68	27,21	45,44	32,80	5,59
14.	2,31	12,36	27,60	42,46	38,53	10,93
15.	1,67	11,00	26,78	49,68	38,59	11,81
16.	1,34	5,09	34,16	37,07	46,02	11,86
17.	2,08	8,27	37,76	38,61	46,18	8,42
18.	1,98	5,79	39,77	42,19	46,67	6,90
<i>Rumput Setaria sphacelata</i>						
19.	3,09	9,32	30,54	47,22	35,30	4,76
20.	1,67	9,13	33,46	50,22	39,36	5,90
21.	2,54	9,26	31,98	45,51	37,60	5,62
<i>Rumput Setaria splendida</i>						
22.	3,09	10,71	30,53	47,23	35,28	4,75
23.	2,70	6,59	31,45	45,99	37,60	6,15
24.	1,67	7,73	33,98	50,22	39,36	5,38

EE = Ekstrak ether, PK = Protein, SK = Serat kasar, ADF = Acid Detergen Fiber.

Sumber : Hasil analisis Laboratorium Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan UGM.

Tabel 2. Nilai TDN beberapa hijauan pakan legum dan rumput (% BK)

No	Nama	TDN <sub>proksimat</sub>	Rata-rata	TDN <sub>serat</sub>	Rata-rata
<i>Legum Desmodium resonii</i>					
1.		67,51		70,11	
2.		68,90		70,49	
3.		66,93	68,95	70,45	71,72
4.		68,53		72,83	
5.		65,88		68,32	
6.		69,32		68,04	
<i>Legum Leucaena leucocephala</i>					
7.		71,49		76,43	
8.		71,27		74,85	
9.		70,70		73,94	
<i>Rumput Pennisetum hibrida</i>					
10.		56,68		54,66	
11.		61,53		56,48	
12.		62,87		57,38	
13.		62,65		61,01	
14.		57,53	57,78	54,21	52,45
15.		60,11		53,30	
16.		48,10		45,32	
17.		54,08		45,13	
18.		57,81		43,32	
<i>Rumput Setaria sphacelata</i>					
19.		59,02		55,11	
20.		58,98		51,49	
21.		57,69		53,07	
<i>Rumput Setaria splendida</i>					
22.		60,25		56,02	
23.		55,77		51,49	
24.		57,81		50,81	
Rata-rata			61,97		59,68

Energi (TDN) dihitung menggunakan persamaan regresi untuk domba menurut Fonnesbeck *et al.* (1981) dari data hasil analisis serat ADF (acid detergent fiber) dan protein:

$$DE_{Mkal/kg} = 3,527 - 0,0379 ADF\% + -,259 (EE) Pr\%$$

$$DE = \text{Energi tercerna,}$$

$$TDN\% = DE_{Mkal/kg} / 0,04409.$$

Perbedaan nilai TDNnya yang dihitung dari hasil analisis serat diuji dengan student t tes (Steel dan Torrie, 1960).

#### Hasil dan Pembahasan

Untuk memperkirakan *total digestible nutrients* (TDN) hijauan telah dilakukan analisis proksimat dan serat (Tabel 1).

Hasil perhitungan nilai TDN yang dihitung dari hasil analisis proksimat ( $TDN_{\text{proksimat}}$ ) dan nilai TDN yang dihitung dari hasil analisis serat ( $TDN_{\text{serat}}$ ) ternak dan klas pakannya (Hari Hartadi *et al.*, 1993) tertera dalam Tabel 2.

Dari 24 sampel hijauan pakan legum dan rumput terdapat rerata energi TDN dari hasil perhitungan hasil analisis proksimat sebesar 61,97%, sedangkan rerata energi TDN hasil perhitungan dari hasil analisis serat sebesar 59,68%, dengan nilai  $t = 0,912$ , tidak berbeda nyata. Hubungan kedua nilai TDN tersebut dapat dikemukakan dengan persamaan regresi :

$$TDN_{\text{prok}} = 26,393 + 0,595 TDN_{\text{serat}} ; r = 0,963.$$

Dari ke 9 sampel hijauan pakan legum saja terdapat rerata energi TDN proksimat sebesar 68,95% sedangkan rerata energi  $TDN_{\text{serat}}$  sebesar 71,72%, dengan nilai  $t = 2,347$ , berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Hal ini disebabkan nilai ADF legum tidak berbeda jauh dari nilai SK proksimat, sehingga nilai  $TDN_{\text{serat}}$  lebih tinggi, karena pengurangan oleh ADF yang rendah. Hubungan kedua nilai TDN dapat dikemukakan dengan persamaan regresi :

$$TDN_{\text{prok}} = 30,017 + 0,532 TDN_{\text{serat}} ; r = 0,796.$$

Dari ke 15 sampel hijauan pakan rumput saja terdapat rerata energi  $TDN_{\text{proksimat}}$  sebesar 57,78%, sedangkan rerata energi  $TDN_{\text{serat}}$  sebesar 52,45%, dengan nilai  $t = 3,193$ , berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Hal ini disebabkan nilai ADF rumput berbeda banyak dengan nilai SK proksimat rumput, sehingga nilai  $TDN_{\text{serat}}$  lebih rendah, karena pengurangan oleh ADF

yang tinggi. Hubungan kedua nilai TDN dapat dikemukakan dengan persamaan regresi :

$$TDN_{\text{prok}} = 22,511 + 0,672 TDN_{\text{serat}} ; r = 0,890.$$

Selain dari pada itu, hubungan kedua nilai TDN dapat dinyatakan sebagai berikut untuk untuk 24 sampel keseluruhan hijauan pakan legum dan rumput :

$$TDN_{\text{serat}} = - 38,761 + 1,589 TDN_{\text{prok}} ; r = 0,969$$

Untuk 9 sampel hijauan pakan legum saja:

$$TDN_{\text{serat}} = - 10,384 + 1,191 TDN_{\text{prok}} ; r = 0,796$$

Untuk 15 sampel hijauan pakan rumput saja :

$$TDN_{\text{serat}} = - 16,157 + 1,187 TDN_{\text{prok}} ; r = 0,894$$

### Kesimpulan dan Saran

Selisih kadar ADF dikurangi kadar serat pada hijauan pakan legum lebih rendah dibandingkan pada hijauan pakan rumput.

Kandungan energi pakan hijauan dapat diduga dengan analisis serat dan protein kasar (PK).

### Ucapan Terima Kasih

Kepada Ibu Siti Aisyah Ridwan diucapkan terima kasih atas bantuannya menganalisis yang dikerjakan terhadap sampel hijauan pakan yang dipakai untuk penelitian.

Daftar Pustaka

A.O.A.C. 1965. Official Method of Analyses. 9<sup>th</sup> Ed. Association of Official Chemists. Washington D.C.

Department of Dairy Sceience. 1966. The Van Soest Procedure for Cell Wall Constituents of Forages. Univ. of Wisconsin, Madison, USA.

Fonnesbeck, P.V., M.L. Christiansen and L.E. Harris. 1981. Linear Models for Calculating

Digestible Energy for Sheep. J. of Anim. Sci. Vol. 52 No.5.

Hari-Hartadi, Soedomo-Reksohadiprodo dan A.D. Tillman. 1993. Tabel Komposisi pakan untuk Indonesia. Gama Press.

Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1960. Principles and Procedure of Statistics. McGraw-Hill Book Company Inc.

Van Soest, P.J. 1994. Nutritional Ecology of The Ruminant. Cornell University Press.

$$TDM_{\text{total}} = -38,781 + 1,139 TDM_{\text{pakan}}$$

$$r = 0,969$$

$$TDM_{\text{total}} = -10,784 + 1,181 TDM_{\text{pakan}}$$

$$r = 0,736$$

$$TDM_{\text{total}} = -16,127 + 1,181 TDM_{\text{pakan}}$$

$$r = 0,934$$

Kandungan energi pakan hijauan dapat diduga dengan akurat serta dapat protein kasar (PK).

Kandungan energi pakan hijauan dapat diduga dengan akurat serta dapat protein kasar (PK).

Kandungan energi pakan hijauan dapat diduga dengan akurat serta dapat protein kasar (PK).

Dari ke 9 sampel hijauan pakan hijauan saja terdapat energi energi TDM protein sebesar 68,92% sedangkan energi energi TDM total dengan nilai  $r = 0,912$  tidak berbeda nyata. Hubungan antara nilai TDM tersebut dapat dikemukakan dengan persamaan regresi:

$$TDM_{\text{total}} = -26,393 + 0,922 TDM_{\text{pakan}}$$

$$r = 0,941$$

Dari ke 12 sampel hijauan pakan hijauan saja terdapat energi energi TDM protein sebesar 68,92% sedangkan energi energi TDM total dengan nilai  $r = 0,912$  tidak berbeda nyata. Hubungan antara nilai TDM tersebut dapat dikemukakan dengan persamaan regresi:

$$TDM_{\text{total}} = -30,013 + 0,932 TDM_{\text{pakan}}$$

$$r = 0,790$$

Dari ke 12 sampel hijauan pakan hijauan saja terdapat energi energi TDM protein sebesar 68,92% sedangkan energi energi TDM total dengan nilai  $r = 0,912$  tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Hal ini dibuktikan nilai ADF rumput berbeda banyak dengan nilai SK protein hijauan sehingga nilai TDM total lebih rendah karena kandungan oleh ADF

<sup>1</sup>Fak. P.