

Kustantinah I.S. Adiwimarta

# Nutrisi Ruminansia

Keperluan Energi dan Protein



GADJAH MADA UNIVERSITY PRESS

**NUTRISI RUMINANSIA**  
**Kepentingan Energi dan Protein**

**Penulis:**

Kustantinah I.S. Adiwimarta

**Editor:**

Dila

**Desain sampul:**

Pram's

**Tata letak isi:**

Maarif

**Ilustrator:**

Rakhmat S.

**Penerbit:**

Gajah Mada University Press  
Anggota IKAPI dan APPTI

**Ukuran:** 15,5 × 23 cm; xiv + 186 hlm

**ISBN:** 978-602-386-956-5

**Redaksi:**

Jl. Sendok, Karanggayam CT VIII Caturtunggal  
Depok, Sleman, D.I. Yogyakarta, 55281  
Telp./Fax.: (0274) 561037  
ugmpress.ugm.ac.id | gmupress@ugm.ac.id

**Cetakan Pertama:** Februari 2021

**Hak Penerbitan ©2021 Gajah Mada University Press**

*Dilarang mengutip dan memperbanyak tanpa izin tertulis dari penerbit, sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apa pun, baik cetak, photoprint, microfilm, dan sebagainya.*

## PENDAHULUAN

**B**uku *Nutrisi Ruminansia: Kepentingan Energi dan Protein* ini disusun untuk memenuhi kebutuhan pengetahuan mengenai nutrisi, khususnya pada ruminansia. Di dalam buku ini dibahas secara mendalam mengenai nutrisi pada praruminansia dan juga pada ruminansia dewasa. Demikian pula diulas mengenai hasil penelitian yang mendukung penggunaan energi protein pada ruminansia. Estimasi energi merupakan subjek yang sangat penting dalam memformulasikan ransum sehingga di dalam buku ini dibahas mengenai bentuk-bentuk energi yang dikandung bahan pakan serta bagaimana cara estimasi energi dalam bentuk tecerna maupun termetabolismekan. Hal ini sangat penting dilakukan agar perhitungan yang dilakukan tidak bias. Pada bagian akhir dari buku ini diulas mengenai usaha untuk lebih mengembangkan pengetahuan di bidang nutrisi energi, terutama diperlukan pendugaan estimasi energi untuk bahan pakan tropis. Harapan penulis, buku ini dapat bermanfaat bagi masyarakat.

Penulis



# DAFTAR SINGKATAN

- AA asam amino  
AAN *net amino acid*  
ADF *acid detergent fiber*  
ADG *average daily gain*  
ADL *acid detergent lignin*  
ATP *adenosin tri phospate*  
BB bobot badan  
BETN bahan ekstrak tanpa nitrogen  
BF *bagasse fermentation*  
BG *barley grain*  
BGDG *barley grain distiller*  
BK bahan kering  
BO bahan organik  
CCK *cholecystokinin hormon*  
CDG *corn distiller grain*  
CP *crude protein*  
CS *corn silage*  
DE *digestible energy*  
DM *dry matter*/bahan kering  
DP *protein degradable*/protein tecerna  
EB energi bruto  
ECM *energy corrected milk*

EEP efisiensi penggunaan protein  
ETN ekstrak tanpa nitrogen  
EUN *endogenous urine nitrogen*  
FCE *feed conversion efficiency*  
TMR *total mixed ration*  
TRH *tyrotropine releasing hormone*  
VFA *volatile fatty acid*  
FCR *feed conversion ratio*  
FDR *fraction degradable rate*  
FE *faecal energy*  
FM *fish meal*  
FSR *fraction synthesis rate*  
GE *gross energy*  
IVPG *in vitro produksi gas*  
KBK pencernaan bahan kering  
KH karbohidrat  
KJ kilo joule  
LK lemak kasar  
ME metabolisme energi  
MEI *metabolic energy intake*  
MFN *metabolic faeces nitrogen*  
MJ mega joule  
MO mikroorganisme/mikrobia  
MWD *metabolisme weight day*  
N nitrogen  
NDF *neutral detergent fiber*  
NDFD *neutral detergent fiber digestible*  
NE *net energy*  
PBBH penambahan bobot badan harian  
PK protein kasar  
SBP *sugar beet pulp*  
SK serat kasar  
TDN *total digestible nutrients*

# DAFTAR ISI

PENDAHULUAN .....	v
DAFTAR SINGKATAN .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
PENDAHULUAN .....	xiv
<b>BAB I</b> <b>KEPENTINGAN ENERGI DAN PROTEIN PADA</b> <b>RUMINANSIA.....</b>	<b>1</b>
1.1 Praruminansia.....	1
1.2 Ruminansia Dewasa .....	17
<b>BAB II</b> <b>NUTRISI MIKROORGANISME RUMEN.....</b>	<b>19</b>
2.1 Bakteri Rumen .....	20
2.2 Fungi Rumen.....	26
2.3 Protozoa Rumen.....	27
2.4 Interaksi Bakteri dan Protozoa Bersilia.....	32
2.5 Efek pH dan Hubungan Antarpakan .....	33
2.6 Implikasi Anaerobiosis Nutrisi Energi dari MO Rumen .....	34
<b>BAB III</b> <b>KONSUMSI NUTRIEN.....</b>	<b>55</b>
3.1 Faktor–Faktor yang Memengaruhi Konsumsi Pakan pada Ruminansia .....	56
3.2 Prinsip Kontrol Konsumsi.....	75

3.3	Interaksi antara Komponen Pakan dan kebutuhan nitrogen .....	78
3.4	Efisiensi PEMBERIAN PAKAN .....	81
BAB IV	ABSORBSI NUTRIEN .....	87
4.1	Absorpsi Asam Lemak Volatil dari Dalam Rumen .....	87
4.2	Kecernaan dan Absorpsi Pascarumen .....	90
4.3	Absorpsi Amonia.....	93
BAB V	METABOLISME KARBOHIDRAT, LEMAK, DAN PROTEIN .....	97
5.1	Metabolisme Karbohidrat.....	101
5.2	Metabolisme Lemak.....	106
5.3	Metabolisme Protein .....	110
5.4	Energi untuk Aktivitas yang Berbeda.....	119
5.5	Deposisi Lemak dan Protein .....	124
5.6	Laktasi .....	125
BAB VI	PENGUKURAN ENERGI .....	127
6.1	Penentuan Kandungan Energi Pakan .....	127
6.2	Metode Pengukuran Energi .....	128
6.3	Evaluasi Energi pada Ruminansia .....	130
	DAFTAR PUSTAKA.....	141
	INDEKS.....	179
	TENTANG PENULIS.....	185