



UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS PETERNAKAN



DEPARTEMEN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
LABORATORIUM ILMU MAKANAN TERNAK

Scan untuk Akses



DIKTAT PRAKTIKUM RANSUM RUMINANSIA



Disusun Oleh Tim Asisten dan Dosen

**NUTRIZING
BALANCE**

EDISI
2024

Tata Tertib Praktikum Ransum Ruminansia 2024

1. Mahasiswa yang baru mengambil mata kuliah Ransum Ruminansia 2024 diwajibkan untuk mengikuti seluruh rangkaian acara praktikum. Mahasiswa yang mendalami (mengulang) tetap wajib mengikuti seluruh rangkaian acara praktikum.
2. Selama mengikuti praktikum, praktikan wajib memakai pakaian rapi dan sopan, jas laboratorium, kaos kaki, dan sepatu tertutup.
3. Diktat **wajib** untuk dipelajari dan dibaca sebelum acara praktikum dimulai, apabila diperlukan praktikan dapat mencetak diktat secara mandiri.
4. Selama praktikum **dilarang** merokok, makan, minum, bermain *handphone* tanpa seizin asisten, dan semua kegiatan yang dapat mengganggu jalannya praktikum. Asisten berhak menegur, memberikan sanksi, maupun tidak memperkenankan mengikuti kegiatan praktikum kepada praktikan yang melakukan pelanggaran.
5. Maksimal keterlambatan 10 menit pada setiap acara dengan alasan jelas dan seizin asisten jaga, jika lebih dari 10 menit maka akan dikenai sanksi pengurangan nilai dan wajib menghubungi koordinator tata tertib.

6. Praktikan yang tidak dapat mengikuti praktikum di hari yang telah ditentukan karena sakit **wajib** mengirimkan surat izin (keterangan sakit dari dokter) dengan diketahui koordinator praktikum maksimal tiga hari setelah acara praktikum.
7. Tidak ada inhal praktikum.
8. Ketentuan-ketentuan yang belum tercantum dan informasi seputar jadwal dan pembagian kelompok akan di informasikan lebih lanjut di website resmi laboratorium IMT Fakultas Peternakan UGM dengan tautan <https://labimt.fapet.ugm.ac.id/ranrum2024>.

Proporsi Nilai Praktikum

Proporsi nilai praktikum Ransum Ruminansia 2024 adalah sebagai berikut:

- | | |
|-----------------------|-----|
| 1. Asistensi | 5% |
| 2. General pretest | 5% |
| 3. Penugasan individu | 30% |
| 4. Penugasan kelompok | 30% |
| 5. Keaktifan | 10% |
| 6. Responsi | 20% |

ACARA I FORMULASI RANSUM RUMINANSIA

I. Pengertian Ransum

- a. Pakan merupakan sesuatu yang dapat dimakan, dicerna sebagian atau seluruhnya, diserap, bermanfaat, serta tidak berbahaya atau mengganggu kesehatan tubuh ternak.
- b. Ransum merupakan campuran pakan yang diberikan kepada seekor ternak selama 24 jam.
- c. Ransum seimbang merupakan ransum yang diformulasikan sedemikian rupa sehingga bahan yang digunakan dan nutrisi yang terkandung di dalamnya baik macam, jumlah, dan proporsinya memenuhi persyaratan sesuai dengan kondisi dan tujuan pemeliharaan komoditas ternak.

II. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam formulasi ransum antara lain yaitu:

- a. Tujuan dari penyusunan ransum dengan memperhatikan tujuan produksi dan status fisiologis

- b. Menentukan jenis atau macam bahan pakan apa saja yang akan digunakan dalam menyusun ransum
- c. Mengetahui kandungan nutrisi bahan pakan: tabel NRC, ARC, INRA, Hari Hartadi, FAO.
- d. Mencari data kebutuhan nutrisi standar ternak
 - National Research Council (NRC), USA
 - Agricultural Research Council (ARC)
 - Institut National De La Recherche Agronomique (INRA), France
 - Research and Extension Publication, FAO (PBB)
- e. Menentukan metode formulasi ransum
 - *Pearson's Square*
 - *Linear programming*
 - *Trial and error*
 - *Simultaneous Equation Method*
 - Exact Method

III. Kebutuhan Nutrisi Ruminansia

Kebutuhan nutrisi ternak perlu diketahui sebelum dilakukan penyusunan ransum. Hal tersebut dilakukan agar kandungan nutrisi dari ransum yang dihasilkan dapat memenuhi

kebutuhan ternak. Kebutuhan nutrisi beberapa ternak ruminansia berdasarkan NRC dapat dilihat pada tabel berikut.

KEBUTUHAN NUTRIEN SAPI POTONG

Table 14. Daily Nutrient Requirements of Cattle (Cont.)

Body Wt. (kg)	Gain (or loss) (kg)	Dry Matter Intake		Diet Density (Mcal /kg)	Energy			Protein			Vit. min A (10 ⁴ IU)	
		(kg)	% of Live Wt.		ME (Mcal)	TDN ^a (kg)	FU (kg)	Total ^b (g)	Di- gest- ible (g)	Ca (g)		P (g)
Maintenance and Growth (cont.)												
150	.0	3.3	2.2	1.60	5.25	1.6	1.9	234	127	5	5	6
	.25	4.0	2.7	1.70	6.76	1.9	2.4	414	258	13	11	8
	.50	4.2	2.8	1.95	8.26	2.3	2.9	513	315	14	12	9
	.75	4.4	2.9	2.20	9.76	2.7	3.5	552	368	19	15	9
	1.00	4.5	3.0	2.50	11.26	3.1	4.0	623	428	25	18	9
200	.0	4.0	2.0	1.60	6.49	1.8	2.3	299	157	6	6	8
	.25	4.9	2.4	1.70	8.34	2.3	3.0	492	302	10	10	12
	.50	5.6	2.8	1.95	10.20	2.8	3.6	577	358	14	13	13
	.75	5.5	2.7	2.20	12.05	3.3	4.3	639	415	19	16	13
	1.00	5.6	2.8	2.50	13.92	3.8	4.9	707	472	23	18	13
250	.0	4.8	1.9	1.60	7.62	2.1	2.7	264	185	7	7	9
	.25	5.8	2.3	1.70	9.81	2.7	3.8	486	340	12	12	14
	.50	6.2	2.5	1.95	11.99	3.3	4.3	564	395	13	13	14
	.75	6.5	2.6	2.20	14.19	3.9	5.0	644	451	18	15	14
	1.00	6.6	2.6	2.45	16.32	4.5	5.8	724	507	23	18	14
1.10	6.6	2.6	2.60	17.18	4.8	6.1	757	530	25	20	14	
300	.0	5.5	1.8	1.60	8.76	2.4	3.1	303	212	9	9	10
	.25	6.7	2.2	1.70	11.23	3.1	4.0	526	368	13	13	16
	.50	7.1	2.4	1.95	13.80	3.8	4.9	604	423	14	14	16
	.75	7.4	2.5	2.20	16.27	4.5	5.8	717	502	17	15	16
	1.00	7.6	2.5	2.45	18.78	5.2	6.7	764	535	21	18	16
1.10	7.3	2.4	3.05	22.11	6.1	7.8	797	558	24	20	16	
350	.0	6.1	1.7	1.60	9.78	2.7	3.7	340	238	10	10	12
	.25	7.4	2.1	1.70	12.59	3.5	4.5	557	390	15	15	18
	.50	8.0	2.3	1.95	15.39	4.3	5.5	637	446	15	15	18
	.75	8.3	2.4	2.20	18.19	5.0	6.5	717	502	15	15	18
	1.00	8.5	2.4	2.45	20.99	5.8	7.4	797	558	18	18	18
1.10	8.5	2.4	2.60	22.11	6.1	7.8	829	580	20	19	18	
1.20	8.4	2.4	2.75	23.24	6.4	8.2	860	602	21	20	18	
400	.0	6.8	1.7	1.60	10.92	3.0	3.9	377	264	11	11	13
	.25	8.3	2.1	1.70	14.04	3.9	5.0	579	405	15	15	19
	.50	8.8	2.2	1.95	17.16	4.7	6.1	657	460	15	15	19
	.75	9.2	2.3	2.20	20.28	5.6	7.2	739	517	16	16	19
	1.00	9.4	2.4	2.50	23.42	6.5	8.3	819	573	18	18	19
1.10	9.4	2.4	2.60	24.67	6.8	8.7	850	595	19	19	19	
1.20	9.2	2.3	2.75	25.27	7.0	9.0	883	618	20	19	19	

KEBUTUHAN NUTRIEN KAMBING POTONG

Table 12. Daily Nutrient Requirements of Goats

Body Wt. (kg)	Gain (or loss) (g)	Dry Matter Intake ^a		Diet Density (Mcal /kg)	Energy			Protein			Vitamin A (1000 IU)	Vitamin D (IU)	
		(kg)	% of Live Wt.		ME (Mcal)	TDN (kg)	FU (kg)	Total (g)	Di- gest- ible (g)	Ca (g)			P (g)
Maintenance, Growth and Early Gestation													
5	0	.19	3.8	1.80	.35	.10	.12	15	10	.5	.4	.3	50
	25	.22	4.4	2.35	.52	.14	.18	22	15	.8	.6	.4	78
	50	.21	4.2	3.05	.69	.19	.24	29	20	1.1	.9	.5	105
10	0	.32	3.2	1.80	.58	.16	.21	25	17	.9	.7	.4	84
	25	.36	3.6	2.10	.75	.21	.27	32	22	1.2	.9	.5	112
	50	.37	3.7	2.50	.92	.25	.33	39	26	1.5	1.2	.6	139
	75	.35	3.5	3.05	1.09	.30	.39	46	31	1.9	1.5	.8	162
15	0	.44	2.9	1.80	.79	.22	.28	33	23	1.2	.9	.6	114
	25	.45	3.0	1.90	.86	.24	.30	36	25	1.5	1.1	.7	142
	50	.50	3.3	2.30	1.13	.31	.40	48	33	1.9	1.4	.8	169
	75	.50	3.3	2.60	1.30	.36	.46	55	37	2.2	1.7	1.0	192
20	0	.54	2.7	1.80	.98	.27	.35	41	28	1.5	1.1	.7	144
	25	.58	2.9	2.00	1.15	.32	.41	49	33	1.8	1.3	.8	172
	50	.60	3.0	2.20	1.32	.36	.47	56	38	2.1	1.6	.9	199
	75	.62	3.1	2.40	1.49	.41	.53	63	43	2.4	1.9	1.1	232
	100	.62	3.1	2.70	1.66	.46	.59	70	48	2.8	2.1	1.2	254
25	0	.64	2.7	1.80	1.16	.32	.41	49	33	1.8	1.3	.8	169
	25	.68	2.7	2.00	1.33	.37	.47	56	38	2.1	1.5	.9	197
	50	.71	2.8	2.15	1.50	.41	.53	63	43	2.4	1.8	1.0	224
	75	.73	2.9	2.30	1.67	.46	.59	71	48	2.7	2.1	1.2	247
	100	.74	3.0	2.50	1.84	.51	.65	78	53	3.1	2.3	1.3	279
	125	.71	2.8	2.85	2.03	.56	.72	86	58	3.4	2.5	1.4	307
30	0	.74	2.5	1.80	1.33	.37	.47	56	38	2.1	1.5	.9	195
	25	.77	2.6	1.90	1.50	.41	.53	63	43	2.4	1.7	1.0	223
	50	.80	2.7	2.05	1.67	.46	.59	71	48	2.7	2.0	1.1	250
	75	.83	2.8	2.20	1.84	.51	.65	78	53	3.1	2.3	1.3	273
	100	.84	2.8	2.40	2.01	.56	.71	89	58	3.4	2.5	1.4	305
	125	.84	2.8	2.60	2.18	.60	.77	92	63	3.7	2.7	1.5	333
40	0	.91	2.2	1.80	1.65	.46	.59	70	48	2.5	1.9	1.2	243
	25	.95	2.4	1.90	1.82	.50	.65	77	53	2.8	2.1	1.3	271
	50	.98	2.4	2.05	2.00	.55	.71	85	58	3.1	2.4	1.4	298
	75	1.01	2.5	2.15	2.17	.60	.77	92	62	3.5	2.7	1.6	321
	100	1.04	2.5	2.30	2.34	.65	.83	99	67	3.8	2.9	1.7	353
	125	1.05	2.5	2.40	2.51	.69	.89	106	72	4.1	3.1	1.8	381

KEBUTUHAN NUTRIEN DOMBA

Table 11. Daily Nutrient Requirements of Sheep (Cont.)

Body Wt. (kg)	Gain (or loss) (g)	Dry Matter Intake		Diet Density (Mcal /kg)	Energy			Protein				Vitamin A (1000 IU)	Vitamin D (IU)
		(kg)	% of Live Wt.		ME (Mcal)	TDN ^a (kg)	FU ^b (kg)	Total (g)	Di-gest-ible (g)	Ca (g)	P (g)		
EARLY WEANED LAMBS (5 to 30 kg)													
Maintenance and Growth													
5	50	.10	2.0	4.3	.44	.12	.15	36	29	1.8	1.3	.50	35
	100	.12	2.3	4.3	.50	.14	.18	45	36	1.8	1.3	.50	35
	150	.13	2.7	4.3	.57	.15	.20	48	38	1.9	1.3	.50	35
	200	.15	3.0	4.3	.64	.17	.22	54	43	1.9	1.3	.50	35
	250	.16	3.2	4.3	.69	.19	.24	58	46	2.0	1.4	.50	35
	300	.18	3.6	4.3	.77	.21	.27	65	52	2.0	1.4	.50	35
10	50	.18	1.8	4.0	.73	.20	.26	61	49	2.1	1.5	.85	67
	100	.21	2.1	4.0	.84	.23	.30	70	56	2.1	1.5	.85	67
	150	.24	2.4	4.0	.96	.27	.34	80	64	2.2	1.5	.85	67
	200	.27	2.7	4.0	1.07	.30	.38	90	72	2.3	1.6	.85	67
	250	.30	3.0	4.0	1.18	.33	.42	99	79	2.4	1.7	.85	67
	300	.32	3.2	4.0	1.29	.36	.46	108	86	2.5	1.7	.85	67
15	50	.26	1.7	3.8	.99	.27	.35	82	66	2.6	1.8	1.28	98
	100	.30	2.0	3.8	1.14	.31	.40	95	76	2.7	1.8	1.28	98
	150	.34	2.3	3.8	1.30	.36	.46	109	87	2.7	1.9	1.28	98
	200	.38	2.5	3.8	1.45	.40	.51	121	97	2.8	2.0	1.28	98
	250	.42	2.8	3.8	1.60	.44	.57	134	107	2.9	2.0	1.28	98
	300	.46	3.1	3.8	1.75	.48	.62	146	117	3.0	2.1	1.28	98
20	100	.41	2.0	3.5	1.42	.39	.50	119	95	3.1	2.2	1.70	133
	150	.46	2.3	3.5	1.61	.44	.57	135	108	3.2	2.2	1.70	133
	200	.51	2.6	3.5	1.80	.50	.64	150	120	3.4	2.4	1.70	133
	250	.57	2.8	3.5	1.99	.55	.71	166	133	3.5	2.4	1.70	133
	300	.62	3.1	3.5	2.18	.60	.77	182	146	3.6	2.5	1.70	133
25	100	.47	1.9	3.1	1.47	.41	.52	122	98	4.0	2.8	2.12	168
	150	.55	2.2	3.1	1.69	.47	.60	141	113	4.0	2.8	2.12	168
	200	.62	2.5	3.1	1.91	.53	.68	160	128	4.1	2.8	2.12	168
	250	.69	2.8	3.1	2.14	.59	.76	179	143	4.2	2.9	2.12	168
	300	.76	3.0	3.1	2.36	.65	.84	198	158	4.3	3.0	2.12	168
30	100	.64	2.1	3.0	1.92	.53	.68	161	129	4.6	3.2	2.55	200
	150	.73	2.4	3.0	2.18	.60	.77	182	146	4.7	3.2	2.55	200
	200	.81	2.7	3.0	2.44	.67	.87	204	163	4.8	3.3	2.55	200
	250	.90	3.0	3.0	2.69	.74	.95	225	180	4.9	3.3	2.55	200
	300	.98	3.3	3.0	2.95	.81	1.05	248	198	5.0	3.3	2.55	200

KEBUTUHAN NUTRIEN KERBAU

Table 16. Daily Nutrient Requirements of Buffaloes

Body Wt. (kg)	Gain (or loss) (kg)	Dry Matter Intake		Diet Density (Mcal /kg)	Energy			Protein				Vitamin A (IU)
		(kg)	% of Live Wt.		ME (Mcal)	TDN (kg)	FU (kg)	Total ^a (g)	Di- gest- ible (g)	Ca (g)	P (g)	
Maintenance and Growth												
100 ^b	.0	2.4	2.4	1.65	3.95	1.09	1.40	163	80	4	4	5
	.25	3.0	3.0	2.15	6.45	1.78	2.29	312	195	9	8	6
	.50	2.8	2.8	3.05	8.95	2.47	3.17	373	254	14	11	6
	.75	2.8	2.8	4.08	11.45	3.16	4.06	439	313	20	14	6
150	.0	3.3	2.2	1.65	.36	1.48	1.90	223	109	5	5	6
	.25	3.9	2.6	2.00	7.86	2.17	2.79	393	242	10	9	9
	.50	4.1	2.7	2.50	10.36	2.86	3.67	486	319	14	12	9
	.75	3.9	2.6	3.05	12.86	3.55	4.56	548	378	17	15	9
	1.00	3.9	2.6	3.94	15.36	4.24	5.45	609	437	21	17	9
200	.0	4.1	2.0	1.65	6.65	1.84	2.36	288	135	6	6	8
	.25	4.8	2.4	1.95	9.15	2.53	3.24	465	281	10	9	10
	.50	5.1	2.6	2.30	11.65	3.22	4.13	543	341	14	13	12
	.75	5.1	2.6	2.80	14.15	3.91	5.02	610	400	19	17	13
	1.00	4.8	2.4	3.47	16.65	4.60	5.90	682	471	23	20	13
250	.0	4.8	1.9	1.65	7.86	2.17	2.79	327	160	8	8	9
	.25	5.5	2.2	1.90	10.36	2.86	3.67	525	315	12	9	10
	.50	5.9	2.4	2.15	12.86	3.55	4.56	604	374	15	12	12
	.75	6.1	2.4	2.50	15.36	4.24	5.45	677	433	19	17	14
	1.00	5.6	2.2	3.05	17.86	4.93	6.33	732	493	22	19	14
300	.0	5.6	1.9	1.65	9.01	2.49	3.20	377	183	9	9	10
	.25	6.2	2.1	1.90	11.76	3.25	4.17	579	343	13	12	11
	.50	6.8	2.3	2.15	14.51	4.01	5.15	663	402	17	16	13
	.75	7.0	2.3	2.60	18.26	5.04	6.48	736	461	21	19	15
	1.00	6.5	2.2	3.05	20.01	5.52	7.09	790	521	26	23	16
350	.0	6.4	1.8	1.65	10.11	2.79	3.59	426	205	10	10	12
	.25	7.1	2.0	1.90	13.11	3.62	4.65	620	357	13	12	13
	.50	7.6	2.2	2.15	16.11	4.45	5.71	703	416	17	15	15
	.75	7.8	2.2	2.45	19.11	5.28	6.78	776	475	20	18	17
	1.00	7.2	2.1	3.05	22.11	6.11	7.84	826	535	23	21	18
400	.0	7.0	1.8	1.65	11.17	3.09	3.96	469	227	11	11	13
	.25	7.7	1.9	1.85	14.42	3.98	5.11	653	369	14	13	14
	.50	8.4	2.1	2.10	17.67	4.88	6.27	740	428	17	16	16
	.75	8.7	2.2	2.40	20.92	5.78	7.42	818	487	20	19	18
	1.00	8.3	2.1	2.90	24.17	6.68	8.57	874	547	23	21	19

ACARA 2 PENCAMPURAN BAHAN PAKAN

Pencampuran Bahan Pakan

Pencampuran (*mixing*) merupakan kegiatan mencampur beberapa bahan pakan dengan formula tertentu sehingga setiap bagian dari campuran tersebut mengandung bahan-bahan dengan proporsi sesuai dengan formula. Pencampuran bertujuan untuk mencapai homogenitas pakan yang dibuat dari beberapa bahan pakan untuk memperoleh kadar zat gizi yang lengkap sesuai kebutuhan ternak. Prinsip utama pencampuran pakan adalah prosesnya harus diselesaikan dalam tempo singkat atau tepat waktu dan dengan biaya minimum untuk menghasilkan produk yang seragam.

Teknik Pencampuran

Teknik pencampuran dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Pencampuran Manual

Pencampuran pakan secara manual atau tradisional dilakukan dengan menggunakan tangan atau sekop untuk menyisipkan konstituen pakan atau bahan pakan satu sama lain di lantai beton terbuka.

2. Pencampuran Mekanik

Proses pencampuran secara mekanik dilakukan menggunakan mesin (*mixer* vertikal dan horizontal). Prinsip kerja pada mesin *mixer* adalah menciptakan arus yang akan mencampur bahan-bahan secara homogen. *Mixer* yang lazim digunakan untuk pencampuran pakan adalah *mixer* vertikal dan *mixer* horizontal.

Jenis *mixer* berdasarkan posisi dan arah pengadukan

a. *Mixer* Vertikal



Gambar 1. *Mixer* Vertikal

Bagian-bagian dari *mixer* vertikal:

- *Inlet* dan *outlet*
- *Screw /ass*
- *Sliding shutter*
- *Dynamo*
- *V-belt*
- Tanki

Kelebihan

- Efisien tempat
- Daya listrik lebih kecil
- Tidak membutuhkan tenaga yang besar karena ada kompresor untuk mendorong bahan pakan

Kekurangan

- Kapasitas kecil
- Membutuhkan waktu *mixing* yang sesuai (lebih lama)
- *Mixing* time yang singkat dapat menyebabkan ransum kurang homogen

b. *Mixer* Horizontal



Gambar 2. *Mixer* Horizontal

Bagian-bagian *mixer* horizontal:

- *Screw* mendatar
- *Peddal*
- Celah lubang

Kelebihan

- Lebih homogen
- Kapasitas lebih besar
- Waktu produksi lebih singkat sehingga lebih efisien

Kekurangan

- Tidak efisien tempat
- Daya listrik besar
- Membutuhkan tenaga yang besar

Jenis *mixer* berdasarkan bentuk pengaduk

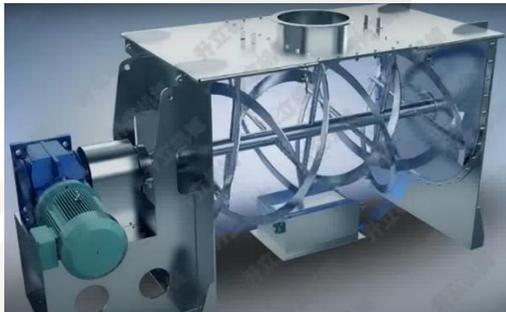
- a. *Paddle Mixer*



Gambar 3. *Paddle Mixer*

Paddle mixer merupakan salah satu jenis *mixer* dengan efisiensi tinggi yang bekerja dengan cepat dengan jenis pengaduk (*paddle*) yang berbentuk seperti dayung. *Paddle mixer* merupakan jenis pengaduk yang baik digunakan untuk mencampurkan bahan pakan dengan ukuran, bentuk, dan kepadatan yang berbeda.

b. *Ribbon Mixer*



Gambar 4. *Ribbon Mixer*

Ribbon mixer memiliki jenis pengaduk dengan jangkauan lengan sangat dekat dengan dinding untuk meminimalisasi bagian yang tidak tersentuh pisau. *Ribbon mixer* merupakan jenis pengaduk yang baik digunakan untuk mencampur bahan pakan dengan ukuran, bentuk, dan kepadatan yang sama seperti bentuk serbuk maupun tepung.

c. *Hybrid Mixer*



Gambar 5. *Hybrid Mixer*

Hybrid mixer merupakan gabungan dari jenis pengaduk dari *paddle mixer* dan juga *ribbon mixer*. Plat bentuk *paddle* berada di bagian dalam untuk meratakan bahan pakan sedangkan *ribbon* berfungsi untuk menghomogenkan dari bahan pakan yang *mixing* agar lebih efisien.

Tahapan Pencampuran

1. *Filling time*: pengisian bahan pakan ke dalam *mixer*
2. *Mixing time*: waktu pencampuran
3. *Emptying time*: waktu kosong tapi masih berjalan
4. *Death time*: waktu istirahat (mesin mati)

Faktor yang mempengaruhi *mixing*

1. Berat jenis bahan pakan
2. Ukuran partikel yang seragam
3. Kecepatan *mixer screw*/ulir
4. Waktu terlalu cepat dan terlalu lama

Mekanisme yang terlibat dalam pencampuran adalah sebagai berikut:

1. Pemindahan kelompok partikel dari satu lokasi ke lokasi lain dalam suatu volume tertentu dari pakan.
2. Difusi
3. *Shearing*

Homogenitas

Homogenitas adalah keseragaman masing-masing bahan pakan pada setiap bagian campuran

pakan, yang diperlukan untuk memperoleh nutrisi yang lengkap sesuai kebutuhan ternak. Homogenitas pada pakan bertujuan agar setiap bahan pakan tersebar sehingga nutrisi dalam pakan terdistribusi secara merata sesuai dengan formulasi. Homogenitas pakan memiliki pengaruh terhadap rata-rata penyebaran bahan pakan dan nutrisi dalam ransum.

ACARA 3 ADAPTASI PAKAN DAN *IN VIVO*

Komoditas Ternak

Kambing Kacang

Kambing kacang (*Capra aegagrus hircus*) merupakan kambing lokal Indonesia yang banyak dipelihara oleh masyarakat. Kambing kacang sebagai jenis kambing tipe pedaging memiliki kelebihan daya adaptasi terhadap lingkungan yang sangat baik dengan tingkat kesuburan yang tinggi. Karakteristik fisik dari kambing kacang yaitu ukuran tubuh yang tergolong kecil apabila dibandingkan dengan jenis kambing lainnya. Kambing kacang memiliki warna rambut tunggal seperti hitam, coklat, atau putih, namun dapat pula campuran ketiga warna tersebut. Ciri khas kambing kacang yaitu adanya benjolan sebesar kacang tanah pada leher bagian atas. Kambing kacang jantan maupun betina memiliki tanduk berbentuk pedang yang melengkung ke atas sampai ke belakang. Rata-rata persentase karkas kambing kacang dewasa berada pada kisaran 44 - 51%.

Metode Pemberian Pakan

Metode pemberian pakan dibedakan berdasarkan:

- a. kandungan nutrisi
- b. jumlahnya

Metode Pemberian Pakan Berdasarkan Kandungan Nutrien:

- **Total Mixed Ration**

Total Mixed Ration (TMR) adalah metode pemberian campuran pakan yang memuat imbang hijauan dan konsentrat sekaligus dalam satu kali pemberian pakan. Pemberian pakan secara TMR masih dapat ditambahkan bahan pakan lain untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak, seperti premix mineral, vitamin dan bahan probiotik seperti Saus Burger Pakan.

- **Complete Feed**

Complete feed yang terdiri dari hijauan dan konsentrat yang dicampur, dengan kandungan nutrisinya lengkap sesuai dengan kebutuhan ternak ruminansia yang diberikan sebagai satu-satunya sumber pakan. Pakan yang sempurna sehingga tidak boleh ada penambahan bahan pakan lain kecuali air. *Complete feed* disusun untuk menyediakan ransum

secara komplit dan praktis dengan pemenuhan nilai nutrisi yang tercukupi untuk kebutuhan ternak serta dapat ditujukan untuk perbaikan sistem pemberian pakan.

Metode Pemberian Pakan Berdasarkan Jumlahnya:

- ***Ad Libitum***

Pemberian pakan secara *ad libitum* merupakan pemberian pakan yang tidak dibatasi jumlahnya dimana pakan selalu tersedia setiap saat di tempat pakan sehingga ternak dapat mengonsumsi pakan sesuai dengan kebutuhan pokok di setiap harinya sesuai naluri ternak tersebut. Ciri-ciri *ad libitum* adalah selalu ada sisa pakan di pemberian pakan selanjutnya dan sisa pakan selalu bersifat sama dengan pemberian pakan. Kelebihan dari pemberian pakan secara *ad libitum* adalah ternak bebas mengonsumsi pakan setiap saat karena selalu tersedia di tempat pakan. Kekurangan pemberian secara terus menerus (*ad libitum*) sering kali tidak efisien karena akan menyebabkan sisa bahan pakan yang tidak termakan akan banyak terbuang.

- **Restricted**

Pemberian pakan secara *restricted* adalah pemberian pakan yang dibatasi yang jumlahnya disesuaikan dengan kebutuhan ternak. Pemberian pakan dibatasi agar lebih efisien dalam penggunaan pakan karena tidak akan membiarkan pakan terbuang sia-sia, seperti membusuk dan tidak akan menurunkan kualitas pakan. *Restricted* biasanya diterapkan untuk bahan pakan sumber konsentrat sebagai pakan penguat yang pemberiannya ke ternak ruminansia terbatas ketika nutrisi dari hijauan belum mencukupi kebutuhan ruminansia.

Frekuensi Pemberian Pakan

Setelah mempelajari pemberian pakan secara *ad libitum* dan *restricted* dimana hijauan dan konsentrat sudah dicampur, ketika kita ingin memisahkan hijauan dan konsentrat tidak masalah tetapi kita harus memperhatikan mana dahulu yang harus diberikan ke ternak hijauan atau konsentrat dahulu.

Konsentrat lebih mudah dicerna, jadi ketika konsentrat diberikan di awal maka akan dicerna dengan cepat sehingga menyediakan nutrisi bagi

mikrobia dalam jumlah cukup sehingga populasi mikrobia meningkat dalam waktu singkat sehingga ketika memberikan bahan pakan lain setelah konsentrat mikroba yang mencerna lebih banyak dan optimal sehingga fermentasi dalam rumen meningkat dan juga meningkatkan pencernaan bahan kering ransum.

Apabila pemberian hijauan terlebih dahulu, populasi mikrobia di dalam rumen masih seperti awal, yang mencerna serat kasar yaitu mikrobia dengan jumlah sedikit sehingga pencernaan serat kasar berlangsung lebih lama, gerak laju digesti lama.

Pemberian pakan ternak untuk ruminansia dalam sehari sebaiknya tidak diberikan sekaligus akan tetapi diberikan secara bertahap. Jika menggunakan TMR atau *complete feed* maka pemberian pakan langsung dibagi menjadi beberapa frekuensi, jika dipisah konsentrat dan hijauan tetap sama, namun jika ingin memberikan konsentrat terlebih dahulu diberi selang waktu 2 jam setelah pemberian konsentrat baru diberikan hijauan.

In Vivo

In vivo (dalam bahasa latin berarti di dalam tubuh hidup) adalah metode pengukuran pencernaan pakan dengan menggunakan ternak secara langsung (dilakukan di dalam tubuh ternak) dengan menganalisa pakan dan feses. Selisih antara konsumsi zat pakan dengan zat pakan yang diekskresikan dalam feses menyatakan banyaknya zat dari pakan yang dapat dicerna dan diserap. Dengan metode in-vivo dapat diketahui pencernaan bahan pakan yang terjadi di dalam seluruh saluran pencernaan ternak sehingga nilai pencernaan pakan yang diperoleh mendekati nilai sebenarnya. Prinsip metode *In vivo* dalam mengetahui nilai pencernaan adalah dengan melihat pengaruh pakan terhadap performa produksi ternak melalui penambahan bobot badan, pencernaan, metabolisme, laju degradasi pakan, dan berbagai parameter lainnya.

Kelebihan dari metode *In vivo* yaitu memiliki keakuratan yang tinggi serta memberikan hasil yang baik karena pengamatan secara langsung pada ternak, Kekurangan yang meliputi membutuhkan waktu yang relatif panjang dan membutuhkan biaya yang relatif mahal dalam masa pemeliharaan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam *in vivo*:

- a. Metode pemberian pakan
- b. Formulasi pakan

Pakan yang diujikan secara *in vivo* pada ternak harus dibuat melalui formulasi yang sesuai dengan beberapa hal berikut:

- Komoditas ternak
- Fase pemeliharaan ternak

Metode pengukuran pencernaan *in vivo* ada 2 cara, yaitu:

a. Metode total koleksi

- Tahapan persiapan
- Tahapan pemeliharaan
- Preparasi sampel
- Analisis Laboratorium

b. Metode indikator

Metode ini dikerjakan apabila metode koleksi total tidak dapat dilaksanakan, misalnya tidak dapat menghitung konsumsi pakan pada ternak yang diberi pakan secara berkelompok. Pakan ditambahkan suatu senyawa indikator yang tidak dapat dicerna. Konsentrasi indikator di dalam pakan harus diketahui, demikian juga konsentrasi indikator

di dalam feses harus diukur dengan mengambil sampel feses yang diekskresikan. Ada 2 macam indikator yang dapat digunakan, yaitu indikator eksternal (indikator yang sengaja ditambahkan ke dalam pakan, seperti silika dan Cr-NDF) dan indikator internal (secara alami terkandung dalam bahan pakan, seperti lignin).

ACARA 4 EVALUASI RANSUM TERNAK

Evaluasi Ransum Ternak merupakan kegiatan mengevaluasi ransum yang diberikan kepada ternak selama masa pemeliharaan sehingga dapat diketahui tingkat efisiensi pakan terhadap pertumbuhan dan performa ternak. Evaluasi ransum ternak penting dilakukan untuk memastikan kecukupan nutrisi ternak baik dalam memenuhi kebutuhan hidup pokok, produksi, maupun reproduksi. Ransum dengan kualitas yang baik memiliki efisiensi yang tinggi dalam mendukung pertumbuhan ternak. Sebaliknya, ransum dengan kualitas yang buruk memiliki efisiensi yang rendah sehingga performa ternak menurun, bahkan dapat mempengaruhi kesehatan ternak.

Kecukupan Nutrien

Nutrien merupakan zat yang diperlukan tubuh dalam proses metabolisme dan berkaitan erat terhadap pertumbuhan ternak. Pemenuhan kebutuhan nutrisi ternak selama masa pemeliharaan dapat membantu ternak dalam mencapai tingkat produktivitas yang optimal. Setiap ternak memiliki kebutuhan nutrisi yang berbeda-beda. Kecukupan

nutrien menjadi aspek penting yang harus diperhatikan dalam melakukan evaluasi ransum ternak. Kecukupan nutrien dapat diketahui dari konsumsi pakan dan *Average Daily Gain* (ADG), konsumsi nutrien, pencernaan nutrien, dan keseimbangan nitrogen.

Konsumsi Pakan. Tingkat konsumsi pakan akan mempengaruhi nutrien yang masuk ke dalam tubuh ternak. Nutrien dalam pakan yang diberikan tidak akan masuk seluruhnya ke dalam tubuh apabila tingkat konsumsi pakan ternak rendah. Konsumsi pakan dapat dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi konsumsi pakan yaitu:

- Palatabilitas
- Bentuk Pakan
- Aktivitas Ternak
- Umur Ternak
- Kondisi Fisiologis
- Lingkungan

***Average Daily Gain* (ADG).** Pertambahan bobot badan dapat menjadi indikator kecukupan nutrien ternak. Nutrien akan dimanfaatkan dalam proses pembentukan sel-sel dan jaringan tubuh.

Kecukupan nutrisi yang dikonsumsi ternak akan mendukung proses pertumbuhan tersebut. Pertumbuhan bobot badan akan terjadi apabila nutrisi yang diperlukan untuk kebutuhan hidup pokok telah tercukupi. Capaian penambahan bobot badan (ADG) dapat ditargetkan selama masa pemeliharaan dengan memperhatikan tabel kebutuhan nutrisi ternak. Defisiensi/ kekurangan nutrisi yang terjadi pada ternak justru dapat menyebabkan penurunan bobot badan.

Body Condition Score (BCS). *Body Condition Score (BCS)* merupakan penilaian kondisi tubuh yang dapat memberikan indikasi status energi ternak dengan didasarkan pada estimasi visual jumlah otot (*muscling*) dan tingkat kegemukan ternak (*fating*). Penilaian BCS merupakan suatu penilaian yang bersifat sangat subjektif. Penilaian BCS dapat digunakan untuk menentukan potensi produksi seekor ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, D. S., D. W. Harjanti, dan R. Hartanto. 2020. Evaluasi konsumsi protein dan energi terhadap produksi susu sapi perah awal laktasi. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 22(3): 292-305.
- Adiwimarta, K. I. S. 2021. *Nutrisi Ruminansia Kepentingan Energi-Protein Dan Pengukuran*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Agustono, B., M. Lamid, A. Ma'ruf, dan M. T. E. Purnama. 2017. Identifikasi limbah pertanian dan perkebunan sebagai bahan pakan inkonvensional di Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*. 1(1): 12-22.
- Astuti, A., dan Santosa, P. E. (2015). Pengaruh Cara Pemberian Konsentrat-Hijauan Terhadap Respon Fisiologis Dan Performa Sapi Peranakan Simmental. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(4).
- Budiono, R. S., R. S. Wahyuni dan R. Bijanti. 2003. Kajian kualitas dan potensi formula pakan komplit veterinaire terhadap pertumbuhan pedet. Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Biologi Molekuler di Bidang Veteriner dalam Menunjang Pembangunan Nasional. Surabaya.
- Firmansyah, K. M. 2018. Kecernaan in-vivo bahan kering dan bahan organik campuran pakan lamtoro dan jagung yang diberi pada sapi bali dan sapi persilangan sumbal. Publikasi Ilmiah. Fakultas Peternakan, Universitas Mataram. Mataram.
- Salam, A., dan M. Iswar. 2018. Pengembangan Desain Mesin Pencampur Bahan Pakan Ternak. In

Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M).

- Siregar, S. B. 2003. Ransum Ternak Ruminansia. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sjofjan, O., M. H. Natsir, S. Chuzaemi, dan Hartutik. 2019. Ilmu Nutrisi Ternak Dasar. UB Press. Malang.
- Suwignyo, B., A. Agus, R. Utomo, N. Umami, B. Suhartanto, dan C. Wulandari. 2016. Penggunaan fermentasi pakan komplet berbasis hijauan pakan dan jerami untuk pakan ruminansia. *Indonesian Journal of Community Engagement*. 1(02): 255-263.
- Tafaj, M.Q. Zebeli, C.H. Baes, H. Steingass and W.D. Rochner. 2007. A metaanalysis examining the effect of particle size of total mix ration on intake, rumen digestion and milk production in high-yielding dairy cows at early lactation. *Anim. Feed. Sci. Technol.* 138: 137-161.
- Thiasari, N., dan A. I. Setiyawan. 2016. Complete feed batang pisang terfermentasi dengan level protein berbeda terhadap pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik dan TDN secara in vitro. Skripsi. Universitas Tribhuwana Tungadewi.
- Wahjuni, R.S., dan R. Bijanti. 2006. Uji efek samping formula pakan komplit terhadap fungsi hati dan ginjal pedet sapi friesland holstein. *Media Kedokteran Hewan*. 22 (3): 174 – 178.

Yuk Kenalan dengan **Sobat Ranrum 2024**



Imam Ghozali



M. Dzaky Alhurry



Zaidan Ichlasul A.



Rr. Zafiratu Dwi J.



Fatin Dwi K.



Zahara Faiha A.



Tri Nadia M.



Nanda Wahyu M.



labimt.fapet.ugm.ac.id/ranrum2024