

Bahan Pakan dan Pemberian Ransum

Hanya Untuk Kalangan Sendiri

**Disusun Oleh :
Ervi Herawati S.Pt., M.S.**



**Program Studi peternakan
Fakultas Pertanian
Universitas Garut
2021**

Jadwal Praktikum

No.	Tanggal	Topik Praktikum
1.		Pengenalan Bahan Pakan
		1. Pembekalan pengetahuan bahan pakan
		2. Tugas Pengkoleksian Bahan Pakan
		3. Pelabelan
2.		Formulasi Ransum
		1. Komposisi Zat makanan
		2. Kebutuhan Zat makanan
		3. Interpolasi
3.		Menyusun Formulasi Ransum
		1. Formulasi dengan Metode Person Square
		2. Formulasi dengan Metode Aljabar
		3. Formulasi dengan Metode Trial and Error

I

MENENTUKAN ANGKA KEBUTUHAN ZAT MAKANAN RUMINANSIA

Pendahuluan

Dalam tahapan awal formulasi ransum, salah satu langkahnya adalah mengetahui dan menentukan angka kebutuhan zat makanan dari ternak yang akan diberi ransum berdasarkan acuan dari sumber referensi/publikasi

Contoh

Tabel 1. Kebutuhan Zat Makanan untuk Sapi Perah Periode Pertumbuhan

APPENDIX TABLE 2 Daily Nutrient Requirements of Growing Dairy Cattle and Mature Bulls—Continued

Live Weight (lb)	Gain (lb)	Dry Matter Intake ^a (lb)	Energy					Protein			Minerals		Vitamins	
			NEM (Mcal)	NEC (Mcal)	ME (Mcal)	DE (Mcal)	TDN (lb)	UIP (lb)	DIP (lb)	CP (lb)	Ca (lb)	P (lb)	A (1,000 IU)	D
900	2.20	19.58	7.81	3.26	21.02	24.77	12.39	0.60	1.45	2.35	0.065	0.050	17.31	2.6
1,000	1.80	20.05	8.45	2.78	21.08	24.92	12.46	0.51	1.47	2.41	0.063	0.047	19.23	2.9
1,000	2.00	20.90	8.45	3.12	21.97	25.98	12.99	0.54	1.55	2.51	0.064	0.048	19.23	2.9
1,000	2.20	21.76	8.45	3.45	22.88	27.05	13.52	0.57	1.63	2.61	0.065	0.050	19.23	2.9
1,100	1.80	22.18	9.08	2.93	22.83	27.08	13.54	0.49	1.65	2.66	0.064	0.047	21.16	3.2
1,100	2.00	23.12	9.08	3.28	23.79	28.23	14.12	0.52	1.74	2.77	0.064	0.049	21.16	3.2
1,100	2.20	24.07	9.08	3.63	24.77	29.39	14.69	0.54	1.82	2.89	0.065	0.050	21.16	3.2
1,200	1.80	24.45	9.69	3.07	24.62	29.32	14.66	0.48	1.83	2.93	0.064	0.047	23.08	3.5
1,200	2.00	25.48	9.69	3.44	25.67	30.57	15.28	0.50	1.92	3.06	0.064	0.049	23.08	3.5
1,200	2.20	26.53	9.69	3.81	26.72	31.82	15.91	0.52	2.02	3.18	0.065	0.050	23.00	3.6
1,300	1.80	26.88	10.99	3.91	26.48	31.65	15.83	0.47	2.01	3.23	0.064	0.047	25.00	3.8

Kolom Status Ternak

Kolom Kebutuhan Zat Makanan

Contoh di atas adalah kebutuhan zat makanan untuk sapi perah periode pertumbuhan. Setiap baris terdiri dari kolom status ternak dan kolom kebutuhan. Bila status ternak yang akan diberi ransum terdapat dalam tabel tersebut, maka anda tinggal melihat berapa kebutuhan zat makanannya.

Misalnya berat badan ternak sapi perah pada periode pertumbuhan yang akan diberi ransum beratnya 900 lb dengan target pbb 2,2 lb/hari maka :

1. kebutuhan bahan keringnya adalah 19,58 lb
2. kebutuhan TDN nya adalah 12,9 lb, dan seterusnya

Pada kasus lain : Misalnya berat badan ternak sapi perah pada periode pertumbuhan yang akan diberi ransum beratnya adalah 950 lb dengan target pbb 2,0 lb/hari. Berapa Kebutuhannya? Untuk mengatasi hal tersebut digunakan perhitungan interpolasi

Tujuan Interpolasi :

Mengetahui dan menentukan angka kebutuhan zat makanan dari ternak yang akan diberi ransum sesuai dengan kondisi ternak.

Prinsip Interpolasi :

Mengetahui berapakah kebutuhan zat makanan pada setiap perubahan kenaikan 1 kg berat badan ternak pada kisaran berat badan terdekat.

Rumus Interpolasi:

$$KzmA = Kzm1 + \left[\left(\frac{Kzm2 - Kzm1}{Kn2 - Kn1} \right) \times KnA - Kn1 \right]$$

Keterangan :

- Kzm A : Angka kebutuhan zat makanan yang diminta
Kzm1 : Angka kebutuhan zat makanan yang lebih kecil dari yang diminta
Kzm2 : Angka kebutuhan zat makanan yang lebih besar dari yang diminta
KnA : Angka status kondisi ternak yang diminta
Kn1 : Angka status kondisi ternak yang lebih kecil dari yang diminta
Kn2 : Angka status kondisi ternak yang lebih besar dari yang diminta

Contoh Tabel Kebutuhan dengan Status Tunggal

Tabel 2. Angka Kebutuhan Zat Makanan untuk Sapi Potong Periode Dara dengan PBB 0,75 kg/hari

Berat Badan (kg)	Bahan Kering (kg)	Total Protein (kg)	TDN (kg)	Ca (kg)	P (kg)
100	3,2	0,460	2,0	0,020	0,014
150	4,4	0,552	2,7	0,019	0,015

Sumber : NRC. 1982

Atas dasar informasi yang ditampilkan pada Tabel tersebut, selanjutnya dapat dihitung kebutuhan tiap zat makanan untuk sapi potong dengan Berat Badan 125 kg.

Tabel 3. Kebutuhan Zat Makanan Sapi Potong Periode Dara dengan BB 125 kg

Berat Badan (kg)	Bahan Kering (kg)	Total Protein (kg)	TDN (kg)	Ca (kg)	P (kg)
100	3,2	0,460	2,0	0,020	0,014
125	?	?	?	?	?
150	4,4	0,552	2,7	0,019	0,015

Perhitungan Interpolasi :

$$\begin{aligned} \text{BK} &= 3,2 + \frac{4,4 - 3,2}{150 - 100} \times (125 - 100) \\ &= 3,8 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PK} &= 0,460 + \frac{0,552 - 0,460}{150 - 100} \times (125 - 100) \\ &= 0,506 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TDN} &= 2,0 + \frac{2,7 - 2,0}{150 - 100} \times (125 - 100) \\ &= 2,35 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ca} &= 0,019 + \frac{0,020 - 0,019}{150 - 100} \times (125 - 100) \\ &= 0,0195 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{P} &= 0,014 + \frac{0,015 - 0,014}{150 - 100} \times (125 - 100) \\ &= 0,0145 \text{ kg} \end{aligned}$$

Masukan hasil interpolasi ke tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Interpolasi bobot badan sapi potong periode dara dengan BB 125 kg

Berat Badan (kg)	Bahan Kering (kg)	Total Protein (kg)	TDN (kg)	Ca (kg)	P (kg)
100	3,2	0,460	2,0	0,020	0,014
125	3,8	0,506	2,35	0,0195	0,0145
150	4,4	0,552	2,7	0,019	0,015

Kebutuhan nutrisi ternak tersebut dalam satuan berat yang akan dikonsumsi. Bagaimana bila satuannya adalah persen (%) dalam pakan/ransum ????

Maka:

$$\frac{\text{Berat Zat Makanan yang Di butuhkan}}{\text{Berat BK yang Dibutuhkan}} \times 100 = \dots \%$$

Kebutuhan dalam satuan persen (%)

$$PK = \frac{0,487 \text{ kg}}{3,85 \text{ kg}} \times 100 = 12,6\%$$

$$TDN = \frac{2,6 \text{ kg}}{3,85 \text{ kg}} \times 100 = 67,5\%$$

$$Ca = \frac{0,015 \text{ kg}}{3,85 \text{ kg}} \times 100 = 0,39\%$$

$$P = \frac{0,012 \text{ kg}}{3,85 \text{ kg}} \times 100 = 0,31\%$$

Bagaimana bila status ternak bersifat ganda?

Misalnya : berapakah kebutuhan ternak sapi potong untuk bobot badan 125 kg dengan target PBB 0,8 kg/hari yang diinterpolasi dari tabel berikut :

Contoh Tabel Kebutuhan dengan Status Ganda

Tabel 5. Angka Kebutuhan Zat Makanan untuk Sapi Potong Periode Dara

Berat Badan (kg)	PBB (kg)	Bahan Kering (kg)	Total Protein (kg)	TDN (kg)	Ca (kg)	P (kg)
100	0,75	3,2	0,460	2,0	0,020	0,014
100	1,00	3,3	0,527	2,3	0,026	0,018
150	0,75	4,4	0,552	2,7	0,019	0,015
150	1,00	4,5	0,623	3,1	0,025	0,018

Sumber : NRC. 1982

Maka buatlah tiga tabel, untuk memperoleh:

1. BB 125 kg dengan PBB 0,75 kg
2. BB 125 kg dengan PBB 1,00 kg
3. BB 125 kg dengan PBB 0,8 kg

Tabel 6. Sapi Potong Periode Dara dengan Bobot Badan 125 dengan PBB 0,75 kg

Berat Badan (kg)	PBB (kg)	Bahan Kering (kg)	Total Protein (kg)	TDN (kg)	Ca (kg)	P (kg)
100	0,75	3,2	0,460	2,0	0,020	0,014
125	0,75	?	?	?	?	?
150	0,75	4,4	0,552	2,7	0,019	0,015

Pada tabel ini Status yang dipakai dalam rumus adalah **Berat Badan !!**

Tabel 7. Potong Periode Dara dengan Bobot Badan 125 dengan PBB 1,00 kg

Berat Badan (kg)	PBB (kg)	Bahan Kering (kg)	Total Protein (kg)	TDN (kg)	Ca (kg)	P (kg)
100	1,00	3,3	0,527	2,3	0,026	100
125	1,00	?	?	?	?	125
150	1,00	4,5	0,623	3,1	0,025	150

Pada tabel ini Status yang dipakai dalam rumus adalah **Berat Badan !!**

Pindah kan perhitungan tabel 6 dan 7 ke tabel 8 untuk diinterpolasi untuk mendapatkan BB 125 PBB 0,8 kg

Tabel 7. Potong Periode Dara dengan Bobot Badan 125 dengan PBB 0,8 kg

Berat Badan (kg)	PBB (kg)	Bahan Kering (kg)	Total Protein (kg)	TDN (kg)	Ca (kg)
125	0,75	Salin dari Tabel 1	Salin dari Tabel 1	Salin dari Tabel 1	Salin dari Tabel 1
125	0,80	?	?	?	?
125	1,00	Salin dari Tabel 2	Salin dari Tabel 2	Salin dari Tabel 2	Salin dari Tabel 2

Pada tabel ini Status yang dipakai dalam rumus adalah PBB !!

- Silahkan soal ini jadi latihan yang dikerjakan di kelas.
- Bagaimana bila satuannya adalah persen (%) dalam pakan/ransum ??

Jawaban :

Berat Badan (kg)	PBB (kg)	Bahan Kering (kg)	Total Protein (kg)	TDN (kg)	Ca (kg)
125	0,75				
125	0,80				
125	1,00				

Daftar Pustaka

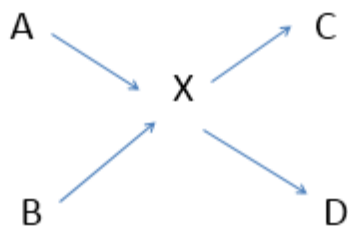
Kearl Leonardo C. 1982. Nutrient Requirements of Ruminants In Developing Countries

II

MENYUSUN RANSUM METODE PEARSON SQUARE

Metode ini merupakan prosedur perhitungan yang sederhana, digunakan untuk mencampurkan dua macam bahan pakan atau dua macam campuran dengan perbedaan konsentrasi zat makanan untuk mencapai suatu konsentrasi yang diinginkan.

Konsentrasi zat makanan baru sebagai hasil campuran ditempatkan ditengah diagonal (X) dan sumber pakan (A) dengan tingkat protein, energi atau zat makanan lain yang dikandungnya ditambahkan. Jika bekerja untuk suatu konsentrasi zat makanan tertentu, misalnya protein kasar maka kandungan protein tersebut harus lebih tinggi atau lebih rendah dibandingkan dengan (X). Sumber kedua (B) dengan kandungan zat makanannya, misalnya protein ditempatkan pada posisi B



Perbedaan antara A dengan X (positif atau negatif) ditempatkan pada posisi D, sedangkan perbedaan antara B dengan X ditempatkan pada posisi C. Hasilnya ditunjukkan sebagai bagian. Penjumlahan bagian C dan D ditunjukkan sebagai satu BAGIAN PENUH atau JUMLAH TOTAL atau dapat dinyatakan sebagai PERSENTASE.

Metode ini merupakan metode sederhana dan hanya dipakai untuk mencampur dua macam bahan yang hanya satu macam gizi saja yang berbeda kadarnya menjadi satu campuran yang mempunyai kadar diantara kadar dari kedua bahan tersebut. Jadi metode Pearson's Square digunakan misalnya hanya untuk PK saja atau TDN saja.

Namun dapat juga dengan dua sumber nutrisi asalkan dapat disusun dengan sumber bahan yang ideal. Dengan prinsip nilai yang dituju di antara nilai kedua bahan tersebut.

PENGGUNAAN DUA MACAM BAHAN PAKAN

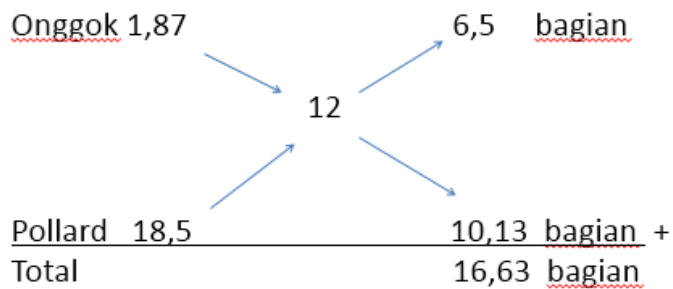
Contoh Soal 1:

Buatlah Konsentrat Penggemukan Sapi Potong dengan kandungan Protein Kasar 12%.
Bahan yang digunakan adalah:

1. Onggok
(kandungan PK=1,87% berdasarkan BK)
2. Pollard
(kandungan PK =18,5% . berdasarkan BK)

Maka dibuat formula dari dua bahan tersebut berdasarkan Bahan Kering

Jawab :



Formula konsentrat dalam satuan persen (%) tersebut berdasarkan bahan kering adalah

$$\text{Onggok} = 6,5/16,63 \times 100 = 39,09 \%$$

$$\text{Pollard} = 10,13/16,63 \times 100 = 60,91 \%$$

Pembuktian kandungan PK konsentrat adalah 12 %

$$\text{PK Onggok} = (1,87/100) \times (39,09/100) \times 100 = 0,73 \%$$

$$\text{atau} = (1,87/100) \times (6,5/16,63) \times 100 = 0,73 \%$$

$$\text{PK Pollard} = (18,5/100) \times (60,91/100) \times 100 = 11,27 \%$$

$$\text{atau} = (18,5/100) \times (10,13/16,63) \times 100 = 11,27 \%$$

$$\% \text{ PK Konsentrat} = 0,73\% + 11,27 \%$$

$$= 12\%$$

PENGGUNAAN TIGA MACAM BAHAN

Contoh soal 2:

Buatlah Konsentrat Penggemukan kandungan Protein Kasar 12% berdasarkan BK.

Bahan penyusun konsentrat menggunakan

1. Onggok (PK=1,87%)
2. Pollard (PK = 18,5%)
3. Dedak Padi (PK = 13,0%)

Jawab :

Tahap I.

Membuat Campuran Onggok dan Dedak dengan nilai di bawah 12%, **misalnya 10%** (Campuran ini kita sebut saja sebagai Campuran A).

Onggok 1,87	→	10	→	3 bagian
Dedak 13,0	→	10	→	8,13 bagian
Total				11,13

Tahap II.

Membuat campuran B dengan PK 12% yang dibuat dari Campuran A (PK=10%) dengan Pollard (PK 18,5%)

Cam A 10	→	12	→	6,5 bagian
Pollard 18,5	→	12	→	2 bagian
Total				8,5

$$\text{Bagian Onggok} = (3/11,13) \times (6,5/8,5) \times 100 \% = 20,61 \%$$

$$\text{Bagian Dedak} = 8,13/11,13 \times 6,5/8,5 \times 100 \% = 55,86 \%$$

$$\text{Bagian Pollard} = 2/8,5 \times 100 \% = 23,53 \%$$

FORMULA KONSENTRAT BERDASARKAN BAHAN KERING DENGAN KANDUNGAN PK 12 % ADALAH :

$$\text{Onggok} = (3/11,13) \times (6,5/8,5) \times 100 = 20,61 \%$$

$$\text{Dedak} = (8,13/11,13) \times (6,5/8,5) \times 100 = 55,86 \%$$

$$\text{Pollard} = 2/8,5 \times 100 = 23,53 \%$$

$$\text{Total} = 100 \%$$

FORMULA KONSENTRAT BERDASARKAN BAHAN KERING DENGAN KANDUNGAN PK 12 % ADALAH :

$$\text{Onggok} = (3/11,13) \times (6,5/8,5) \times 100 = 20,61 \%$$

$$\text{Dedak} = (8,13/11,13) \times (6,5/8,5) \times 100 = 55,86 \%$$

$$\text{Pollard} = 2/8,5 \times 100 = 23,53 \%$$

$$\text{Total} = 100 \%$$

Pembuktian Konsentrat mengandung PK12%

$$\text{PK Onggok} = (1,87/100) \times (20,61/100) \times 100 = 0,39 \%$$

$$\text{PK Dedak} = (13/100) \times (55,86/100) \times 100 = 7,26 \%$$

$$\text{PK Pollard} = (18,5/100) \times (23,53/100) \times 100 = 4,35 \%$$

$$\% \text{ protein Konsentrat} = 0,39\% + 7,26\% + 4,35\%$$

$$= 12\%$$

PENGGUNAAN EMPAT MACAM BAHAN

Contoh Soal 3:

Buatlah formula berdasarkan bahan kering untuk Konsentrat Penggemukan Sapi Potong dengan kandungan Protein Kasar 12%.

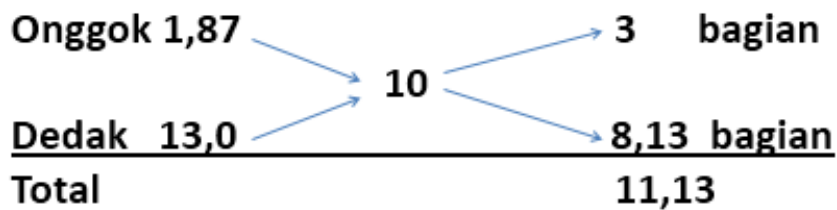
Bahan yang dipakai adalah:

1. Onggok (PK=1,87%)
2. Pollard (PK = 18,5%)
3. Dedak padi (PK = 13)
4. Ampas kecap (PK= 23,5%)

Jawab

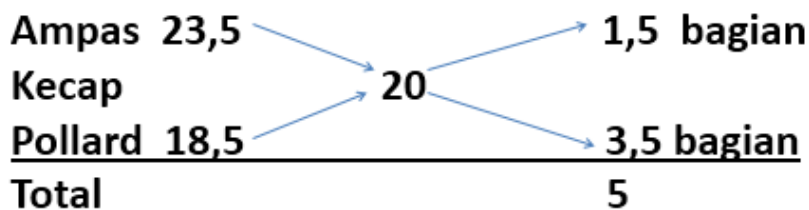
Tahap I.

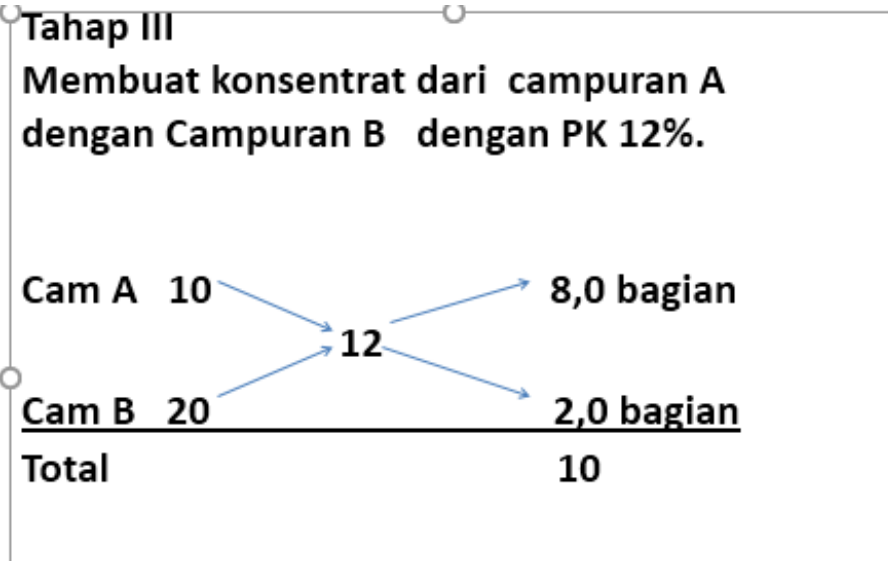
Membuat Campuran Onggok dan Dedak dengan nilai PK di bawah 12%, **misalnya 10%** (Campuran A).



Tahap II.

Membuat Campuran Ampas Kecap dengan Pollard nilainya di atas 12% dan diatas 18,5%, **misalnya 20 %**. Campuran ini kita sebut saja Campuran B.





FORMULA KONSENTRAT BERDASARKAN BAHAN KERING DENGAN KANDUNGAN PK 12 % ADALAH :

$$\begin{aligned} \text{Bagian Onggok} &= (3/11,13) \times (8/10) \times 100 = 21,56\% \\ \text{Bagian Dedak} &= (8,13/11,13) \times (8/10) \times 100 = 58,44\% \\ \text{Bagian Ampas Kecap} &= (1,5/5) \times (2/10) \times 100 = 6,00\% \\ \text{Bagian Pollard} &= (3,5/5) \times (2/10) \times 100 = 14,00\% \\ \text{Total} &= 100\% \end{aligned}$$

Formula di atas adalah formula yang disusun berdasarkan bahan kering, sehingga **secara operasional belum bisa digunakan**. Maka formula tersebut harus dibuat menjadi formula berdasarkan asfed. Konversi ini bisa dilakukan bila kandungan air atau BK bahan penyusun diketahui.

Seandainya diketahui kandungan bahan kering onggok, dedak, ampas kecap dan pollard masing-masing adalah 79,8%, 87,7%, 90,6% dan 88,5%

Bagaimana formulanya dalam kondisi asfed ?

Bila total berat konsentrat berdasarkan bahan kering, sebanyak 100 kg maka berat masing-masing bahan adalah :

$$\begin{aligned} \text{Onggok} &= 21,56\% \times 100 \text{ kg} = 21,56 \text{ kg} \\ \text{Dedak} &= 58,44\% \times 100 \text{ kg} = 58,44 \text{ kg} \\ \text{Ampas Kecap} &= 6,00\% \times 100 \text{ kg} = 6,00 \text{ kg} \\ \text{Pollard} &= 14,00\% \times 100 \text{ kg} = 14,00 \text{ kg} \end{aligned}$$

Berdasarkan Berat masing-masing bahan dalam kondisi BK, maka dapat diketahui berat masing masing bahan berdasarkan asfednya

$$\begin{aligned} \text{Onggok} &= 21,56 \text{ kg} \times (100/79,8) &= 27,02 \text{ kg} \\ \text{Dedak} &= 58,44 \text{ kg} \times (100/87,7) &= 66,64 \text{ kg} \\ \text{Ampas Kecap} &= 6,00 \text{ kg} \times (100/90,6) &= 6,62 \text{ kg} \\ \text{Pollard} &= 14,00 \text{ kg} \times (100/88,5) &= 15,82 \text{ kg} \\ \text{Total} &&= 116,1 \text{ kg} \end{aligned}$$

Berat totalnya akan menjadi lebih besar karena memasukkan air dalam komposisi formula

Berdasarkan komposisi asfed dalam satuan berat ini, dapat dirubah menjadi satuan persen (%) sebagai berikut :

Persentase masing-masing bahan berdasarkan asfed adalah

- Onggok = $(27,02 \text{ kg}/116,1 \text{ kg}) \times 100 = 23,27\%$
- Dedak = $(66,64 \text{ kg}/116,1 \text{ kg}) \times 100 = 57,40\%$
- Ampas Kecap = $(6,62 \text{ kg}/116,1 \text{ kg}) \times 100 = 5,70\%$
- Pollard = $(15,82 \text{ kg}/116,1 \text{ kg}) \times 100 = 13,63\%$

Formula berdasarkan asfed ini sudah operasional, artinya bahwa penimbangan bahan akan didasarkan formula ini.

Bila konsentrat yang akan dibuat sebanyak 100 kg, maka masing bahan akan ditimbang sebanyak :

$$\begin{aligned} \text{Onggok} &= 23,27\% \times 100 \text{ kg} = 23,27 \text{ kg} \\ \text{Dedak} &= 57,40\% \times 100 \text{ kg} = 57,40 \text{ kg} \\ \text{Ampas Kecap} &= 5,70\% \times 100 \text{ kg} = 5,70 \text{ kg} \\ \text{Pollard} &= 13,63\% \times 100 \text{ kg} = 13,63 \text{ kg.} \end{aligned}$$

Pembuktian Kandungan PK 12% berdasarkan BK

Bahan Pakan	Jumlah (kg)	BK (%)	Jumlah BK (kg)	PK (%)	Jumlah PK (kg)
Onggok	23,27	79,08	18,4	1,87	0,34
Dedak	57,4	87,7	50,33	13	6,5
Ampas Kecap	5,70	90,6	5,16	23,5	1,21
Pollard	13,63	88,5	12,06	18,5	2,23
	100 kg		85,97 kg		10,28 kg

Bila diketahui harga masing-masing bahan adalah sebagai berikut :

onggok Rp.700/kg,

dedak Rp. 700/kg,

ampas kecap 800/kg

pollard Rp. 1600/kg,

Berapakah harga konsentrat per kg nya ?

Bila konsentrat dibuat dalam 100 kg, maka biaya per bahan adalah

Onggok 23,27 kg x Rp 700 = Rp. 16289

Dedak 57,4 kg x Rp 700 = Rp. 40180

Ampas Kecap 5,72 kg x Rp 800 = Rp. 4576

Pollard 13,63 kg x Rp 1600 = Rp. 21808

Total Biaya bahan adalah Rp. 82853/100 kg

Atau = Rp.828,53/kg

III

PEMBUATAN FORMULA DENGAN DUA KANDUNGAN ZAT MAKANAN (MIS: PK DAN TDN) METODE PERSON SQUARE

Langkah Kerja

1. Mencari 2 bahan pakan yang kandungan protein berbeda, yang satu rendah dan yang satu tinggi di antara kadar protein yang diinginkan, dengan total kandungan TDN lebih rendah dari yang diinginkan
2. Mencari 2 bahan pakan yang kandungan protein berbeda yang satu rendah dan yang satu tinggi di antara kandungan protein yang diinginkan dengan total kandungan TDN lebih tinggi dari yang diinginkan.
3. Langkah di atas bisa dibalik dimana TDN terlebih dahulu baru ditentukan Proteinnya. Namun umumnya terlebih dahulu ditentukan proteinnya, karena kepentingan yang lebih besar terhadap nutrisi tersebut.
4. 4. Dalam kasus ini dapat menggunakan 3 bahan, namun salah satu bahan harus sesuai dengan yang diinginkan dengan TDN lebih tinggi atau lebih rendah dari yang dituju, dimana juga harus disesuaikan dengan campuran bahan pakan lain yang sudah dilakukan perhitungannya.

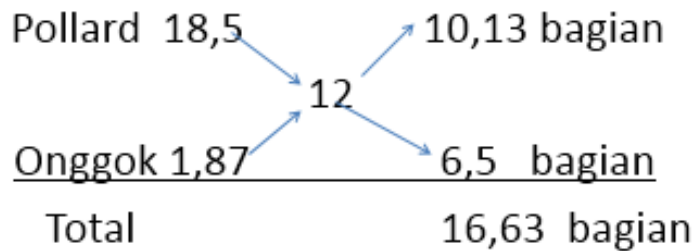
Contoh Soal

- Dengan mengambil soal sebelumnya dimana konsentrat sapi potong yang disusun mengandung PK 12% dan TDN 75%. Buat konsentrat tersebut, dengan kandungan Protein Kasar dan TDN sebagai berikut :
- Onggok PK = 1,87% TDN = 78,5%
- Jagung PK = 10,8% TDN = 80,8%
- Pollard PK = 18,5% TDN = 69,2%
- Ampas Kecap PK = 23,5% TDN = 87,2 %

Salah satu Skenario yang bisa dirancang untuk menjawab soal ini adalah

1. Campuran A : Onggok dan pollard, kandungan PK 12 % dan diperkirakan TDN kurang dari 75%
2. Campuran B : Jagung dan Ampas Kecap, kandungan PK 12 % dan diperkirakan TDN lebih dari 75%
3. Campuran C : Campuran A dan Campuran B, kandungan TDN 75%

Campuran A



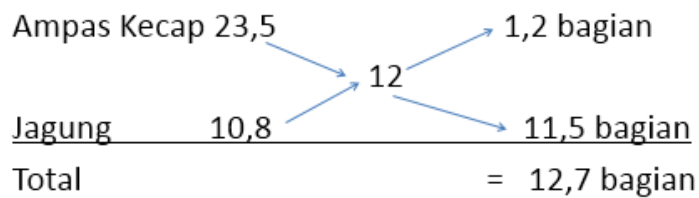
Kandungan TDN Campuran A

$$\text{Pollard} = (10,13/16,63) \times (69,2/100) \times 100 = 42,86\%$$

$$\text{Onggok} = (6,5/16,63) \times (78,5/100) \times 100 = 30,68\% +$$

$$\text{Total} = 73,54\%$$

Campuran B



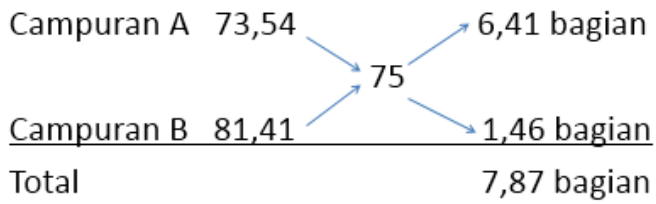
Kandungan TDN Campuran B

$$\text{Ampas Kecap} = (1,2/12,7) \times (87,2/100) \times 100 = 8,24\%$$

$$\text{Jagung} = (11,5/12,7) \times (80,8/100) \times 100 = 73,17\% +$$

$$\text{Total} = 81,41\%$$

Penentuan Kandungan TDN



Pembuktian Protein Kasar

$$\text{Pollard} = (10,13/16,63) \times (6,41/7,87) \times (18,5/100) \times 100 = 9,18 \%$$

$$\text{Onggok} = (6,5/16,63) \times (6,41/7,87) \times (1,87/100) \times 100 = 0,60 \%$$

$$\text{Ampas Kecap} = (1,2/12,7) \times (1,46/7,87) \times (23,5/100) \times 100 = 0,41 \%$$

$$\text{Jagung} = (11,5/12,7) \times (1,46/7,87) \times (10,8/100) \times 100 = 1,81 \%$$

$$\text{Total} = 12 \%$$

Pembuktian TDN

$$\text{Pollard} = (10,13/16,63) \times (6,41/7,87) \times (69,2/100) \times 100 = 34,33 \%$$

$$\text{Onggok} = (6,5/16,63) \times (6,41/7,87) \times (78,5/100) \times 100 = 25,00 \%$$

$$\text{Ampas Kecap} = (1,2/12,7) \times (1,46/7,87) \times (87,2/100) \times 100 = 1,53 \%$$

$$\text{Jagung} = (11,5/12,7) \times (1,46/7,87) \times (80,8/100) \times 100 = 13,57 \%$$

$$\text{Total} = 74,43 \% \approx 75,00 \%$$

Karena pembulatan, hasil perhitungan menjadi sedikit bergeser

Komposisi Formula

$$\text{Pollard} = (10,13/16,63) \times (6,41/7,87) \times 100 = 49,61 \%$$

$$\text{Onggok} = (6,5/16,63) \times (6,41/7,87) \times 100 = 31,83 \%$$

$$\text{Ampas Kecap} = (1,2/12,7) \times (1,46/7,87) \times 100 = 1,75 \%$$

$$\text{Jagung} = (11,5/12,7) \times (1,46/7,87) \times 100 = 16,79 \%$$

$$\text{Total} = 99,98 \% \approx 100 \%$$

Karena pembulatan, hasil perhitungan menjadi sedikit bergeser

Latihan Di Kelas

1. Contoh soal 3 dibuat dengan skenario campuran A (onggok dan Dedak) dengan PK bukan 9%. Campuran B (Ampas Kecap dan Polar) dengan PK 19%.
2. Dengan mengambil soal sebelumnya dimana konsentrat sapi potong yang disusun mengandung PK 12% dan TDN 75%. Buat konsentrat tersebut, dengan kandungan Protein Kasar dan TDN sebagai berikut :
 - Onggok PK = 1,87% TDN = 78,5%
 - Jagung PK = 10,8% TDN = 80,8%
 - Pollard PK = 18,5% TDN = 69,2%
 - Ampas Tahu PK = 23,39 % TDN = 60 %

Pada tabel di bawah diketahui kandungan BK dan harga bahan dalam kondisi asfed. Skenario manakah yang menghasilkan formula paling murah.

Bahan	Kandungan BK (%)	Harga/Kg Asfed (Rp)
Onggok	79,8	700
Pollard	88,5	1600
Jagung	86	800
Ampas Tahu	80	1200

Tabel 4. Anjuran tentang tingkat penggunaan maksimal bahan baku dalam konsentrat (%)

No.	Bahan baku	Maksimal
1.	Polard	25
2.	Bungkil Kelapa	50
3.	Jagung	80
4.	Bungkil biji kapas	25
5.	Biji Kapas utuh	20
6.	Biji karet	10
7.	Molases/tetes	10
8.	Gandum	50
9.	Bungkil sawit	30
10.	Onggok	25
11.	Dedak Padi	30
12.	Kulit biji coklat	10
12.	Ampas kecap	30
13.	Gaplek	30
20.	Starpro	15
21.	Urea	1.5
14.	Bungkil kedelai	35
15.	Garam dapur	2
16.	Garam bermineral mikro	1
17.	Tepung Tulang	2
18.	Dicalcium phosphat	1
19.	Kapur	1