

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Sistem Pencernaan Ruminansia

Sistem dan proses pencernaan ternak ruminansia sangat berkaitan erat dengan jenis-jenis pakan yang akan diformulasi sebagai ransum dan efisiensi penggunaannya. Menurut Siregar (1996), Berdasarkan sistem pencernaannya, ternak dapat digolongkan atas ternak ruminansia dan ternak non-ruminansia. Ternak-ternak ruminansia yang dipelihara masyarakat adalah kerbau, sapi, kambing, dan domba. Ternak ruminansia mempunyai empat komponen perut. Sedangkan ternak non-ruminansia seperti kuda dan ternak unggas mempunyai perut tunggal. Karena itulah sistem pencernaan pada ternak ruminansia lebih sempurna daripada ternak non-ruminansia. Keempat komponen perut ternak ruminansia adalah rumen, retikulum, omasum, dan abomasum. Perkembangan dan fungsi keempat komponen perut ternak ruminansia itu berlangsung sejalan dengan umurnya.

#### 2.2 Anak Sapi Perah

Anak sapi perah adalah sapi dari lahir sampai umur delapan bulan. Anak sapi perah betina merupakan calon induk yang sangat diperlukan sebagai program peremajaan (Replacement) yang setiap tahunnya diperlukan sekitar 20-30 persen. Disamping itu angka mortalitas anak sapi perah cukup tinggi yaitu sekitar 20 persen (Anonimus, 1980).

Menurut James Blakely (1985), Program peremajaan (Replacement) memegang peranan penting bagi masa depan peternakan sapi perah. Program peremajaan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pertama mendatangkan atau membeli anak sapi perah dari luar dan kedua, melakukan pembesaran anak sapi perah sendiri. Cara pertama walaupun praktis, namun memiliki kelemahan. Cara ini beresiko mendatangkan

penyakit menular, terutama brucellosis, dan kualitas anak sapi perah yang dibeli sulit untuk diketahui. Dengan demikian, membesarkan anak sapi perah sendiri merupakan pilihan yang bijak agar peternakan terhindar dari kerugian dari yang lebih besar.

### **2.2.1 Anak Sapi Perah yang Baru Lahir**

#### **Pencernaan dan Pakan**

Saluran pencernaan anak sapi perah yang baru lahir berbeda dengan sapi dewasa dan anak sapi tidak berfungsi sebagai ruminan sampai berumur beberapa minggu. Pada anak sapi kapasitasnya perut yang sebenarnya atau abomasum adalah 60-70 persen dari keempat perut. Sedangkan pada anak sapi dewasa hanya 7 persen (Williamson G., 1993).

Menurut Williamson G. (1993), Jika anak sapi menyusu, susu akan melewati rumen dan retikulum akan lewat langsung ke dalam perut yang sebenarnya atau abomasum (gambar 1), dan hanya jika anak sapi minum terlalu banyak setiap susu lewat ke dalam rumen. Susu tersebut berjalan ke rumen dan akan mengental. Karena ruminasi belum terjadi, akhirnya membusuk dan menyebabkan gangguan pencernaan. Jadi cara yang lebih baik untuk memberi susu dengan sejumlah kecil pada selang waktu yang sering daripada sejumlah besar dengan selang waktu yang jarang.

Pakan utama anak sapi perah yang baru lahir adalah berbentuk cairan, yakni susu. Susu yang diberikan untuk anak sapi perah yang baru lahir adalah susu jolong atau kolostrum. Pemberian kolostrum mutlak diperlukan minimal empat jam setelah kelahiran. Kolostrum harus diberikan selama empat hari berturut-turut karena dalam kolostrum ini mengandung banyak zat-zat yang diperlukan oleh anak sapi perah (Akoso, 1996).

**Tabel 1. Perbandingan Komposisi Kolostrum Dengan Susu Normal**

Zat Gizi	Susu Kolostrum					Susu Non Kolostrum
	Pemerahan 1	Pemerahan 2	Pemerahan 3	Pemerahan 4	Pemerahan 5	
Berat kering	23,9%	17,9%	14,1%	13,9%	13,6%	12,9%
Lemak	6,7%	5,4%	4,9%	4,4%	4,3%	4,0%
BKTL	16,7%	12,2%	9,8%	9,4%	9,5%	8,8%
Protein	14%	8,4%	5,1%	4,2%	4,1%	3,1%
Imonoglobulin	6%	4,2%	2,4%	-	-	0,09%
Kasein	4,8%	4,3%	3,8%	3,2%	2,9%	2,5%
Laktosa	2,7%	3,9%	4,4%	4,6%	4,7%	5,0%
Kalsium	0,26%	0,15%	0,15%	0,15%	0,16%	0,13%
Magnesium	0,4%	0,1%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
Vitamin A	295 $\mu$ g/ml	190 $\mu$ g/ml	113 $\mu$ g/ml	76 $\mu$ g/ml	74 $\mu$ g/ml	34 $\mu$ g/ml
Abu	1,11%	0,95%	0,87%	0,82%	0,81%	0,74 %

Sumber : Folly, Otterby, 1978

Menurut Williamson G. (1993), menyatakan bahwa zat-zat yang terkandung dalam kolostrum antara lain : protein dengan persentase 18 % dimana persentase lebih banyak tiga sampai lima kali dari susu normal. yang fungsinya selain sebagai zat untuk pertumbuhan juga mengandung vitamin dan mineral serta antibody yang berfungsi sebagai zat untuk melindungi anak sapi perah dari berbagai macam penyakit. Selain itu kolostrum juga bekerja sebagai obat urus-urus yang membantu pengeluaran *meconium*. *Meconium* adalah kotoran yang tertimbun dalam usus anak sapi perah selama dalam kandungan, yang berwarna hitam dan merupakan tempat subur untuk tumbuhnya bermacam-macam bakteri. Biasanya setelah dua jam pemberian kolostrum kotoran tersebut keluar. Kolostrum yang diberikan pada anak sapi perah harus dalam keadaan hangat sesuai dengan suhu anak sapi perah yaitu sekitar 37° C tidak boleh dalam keadaan dingin karena dapat mempengaruhi proses pencernaan anak sapi perah, dan apabila

kolostrum dalam keadaan dingin harus dipanaskan sampai hangat-hangat kuku yang kurang lebih sama dengan suhu tubuh anak sapi perah (Anonimus, 1980).

### 2.2.2 Anak Sapi Perah Masa Sapih (Umur 1 hari sampai 3,5 bulan)

#### Pencernaan dan Pakan

Sama halnya dengan anak sapi perah yang baru lahir, anak sapi perah masa sapih juga mempunyai saluran pencernaan yang belum sempurna. Menurut Williamson G. (1993), Anak sapi tidak berfungsi sebagai ruminan sampai berumur beberapa minggu. Anak sapi perah masa sapih adalah anak sapi perah yang masih membutuhkan penyapihan air susu, mulai dari lahir sampai sekitar tiga bulan (lihat tabel 2).

**Tabel 2. Pedoman Air Susu yang Diberikan Anak Sapi Perah pada Setiap Hari**

Umur Anak Sapi Perah	Jumlah Susu
Hari ke-1 s/d 3	Max
Hari ke-4	3
Hari ke-5	3,5
Hari ke-6	4
Minggu ke-2	4,5
Minggu ke-3	5
Minggu ke-4	5,5
Minggu ke-5	6
Minggu ke-6	6
Minggu ke-7	5
Minggu ke-8	4,5
Minggu ke-9	3,5
Minggu ke-10	3
Minggu ke-11	2,5

Minggu ke-12	2
Minggu ke-13	1
Minggu ke-14	0,5

Sumber : AAK. 1995

Sebagai Pedoman, pemberian air susu pada tabel diatas, diberikan 10-12 persen dari berat badannya perhari, selama tiga setengah bulan.

Menurut Siregar (1993), Anak sapi perah pada umur dua minggu, dapat diajari makan hijauan segar yang masih muda, yang diberikan sedikit demi sedikit. Sebelum anak sapi perah mencapai umur enam bulan, pemberian rumput tak lebih dari 5 kg. Hal ini untuk mencegah terjadinya *pot belly* (perut rumput), yakni keadaan dimana anak sapi perah mempunyai perut besar, sedangkan badan dalam keadaan kurus.

Pada umur satu bulan, anak sapi perah mulai diberikan makanan konsentrat untuk menggantikan air susu yang seharusnya diberikan. Sedangkan jumlah makanan konsentrat yang diberikan sebagai berikut (Tabel 3):

**Tabel 3. Pemberian Ransum Anak Sapi Perah Jantan dan Betina**

Umur (minggu)	Pemberian Konsentrat (kg/ekor/hari)		Pemberian Hijauan (kg/ekor/hari)
	Jantan	Betina	
2-3			Sedikit-sedikit
4-6	0,5	0,7	5
7-9	0,8	1,0	8
10-12	0,9	1,1	10
13-15	1,0	1,2	12

Sumber : Siregar, 1993

Alat pencernaan sapi yang umurnya kurang dari 4 bulan belum sempurna. Pencernaan makanan yang dilakukan oleh bakteri dan protozoa yang ada di dalam rumen belum berarti. Maka seandainya sebagian air susu akan diganti, hendaknya bahan yang dipakai untuk menggantikannya adalah

akan diganti, hendaknya bahan yang dipakai untuk menggantikannya adalah bahan yang mudah dicerna dan kandungan proteinnya tinggi. Sebagai sumber protein yang dapat dipakai ialah susu skim dan kacang-kacangan (AAK, 1995).

### 2.2.3 Anak Sapi Perah Lepas Sapih (Umur 4 bulan sampai 8 bulan) Pencernaan dan Pakan

Anak sapi perah lepas sapih mempunyai pencernaan yang belum sempurna. Jadi anak sapi perah lepas sapih belum sempurna mencerna serat kasar, maka jumlah rumput yang dimakan masih terbatas sekali; sehari kurang dari 10 kg. Maka sebagian besar makanannya terdiri dari makanan konsentrat, sehingga periode ini disebut dengan periode makanan konsentrat (AAK, 1995). Pada periode ini kebutuhan akan energi relatif lebih tinggi daripada sebelum umur 4 bulan (lihat tabel 4).

**Tabel 4. Pemberian Pakan Konsentrat dan Hijauan Pada Anak Sapi Perah Lepas Sapih**

Umur (bulan)	Perkiraan Bobot badan (kg)	Pemberian (kg/ekor/hari)	
		Konsentrat	Hijauan
4 bulan	83	1,1	10
5 bulan	101	1,2	13
6 bulan	121	1,4	16
7 bulan	140	1,6	18
8 bulan	158	1,7	20

Sumber : Siregar, 1996

### 2.3 Kualitas Konsentrat

Menurut Siregar (1996), Pada tahun 1984 Direktorat Jenderal Peternakan bersama-sama dengan perguruan tinggi dan lembaga penelitian, telah merumuskan kualitas konsentrat yang dibutuhkan sapi perah dan sapi potong berdasarkan pemberian hijauan yang berkualitas rendah sampai sedang. Kualitas konsentrat yang telah ditentukan itu pada sapi perah adalah *milk replacer* (susu pengganti) untuk anak sapi perah yang masih menyusu, anak sapi perah betina dan jantan, dara, dan induk yang memproduksi susu seperti terlihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Kualitas Konsentrat Sapi Perah Dengan Pemberian Berkualitas Rendah Sampai Sedang.**

Zat-zat gizi	Ketentuan Kualitas Konsentrat Sapi Perah				
	Susu Pengganti	Anak Sapi Perah		Dara	Laktasi
		Jantan	Betina		
Air (%)	>14	< 14	>14	> 14	> 14
Protein Kasar (%)	< 27	> 14	< 20	< 16	< 18
Energi TDN (%)	< 95	> 80	< 65	< 63	< 75
Serat Kasar (%)	> 6	< 18	>18	> 18	> 18
Vitamin A (I.U)	< 4646	> 2100	< 1722	< 1297	< 2214
Kalsium (%)	< 0,7	> 1,1	< 0,6	< 0,4	< 1
Fosfor (%)	< 0,5	> 0,8	< 0,42	< 0,26	< 0.75

Sumber : Anonimus, 1985

Keterangan : < = tidak kurang dari, > = tidak lebih dari

#### 2.3.1 Bahan Kering (BK)

Bahan kering adalah Hasil atau sisa bahan makanan sesudah diuapkan airnya di dalam pemanas atau oven dengan panas 105°C (Siregar, 1996).

### 2.3.2 Protein Kasar (PK) dan Protein Dapat Dicerna (Prdd)

Protein kasar adalah jumlah nitrogen (N) dikalikan 6,25 dengan asumsi bahwa protein tersebut mengandung 16 % nitrogen (Anonimus, 1995). Sedangkan protein dapat tercerna adalah protein pakan/ransum yang dicerna dan diserap dalam saluran-saluran pencernaan (Siregar, 1996).

### 2.3.3 Total Digestible Nutrient (TDN)

Total Digestible Nutrient (TDN) adalah jumlah energi dari pakan maupun ransum yang dapat dicerna. TDN dinyatakan dalam persentase (%) (Siregar, 1996). Cara menghitung TDN dari pakan maupun ransum adalah sebagai berikut :

- Protein dapat dicerna	(%) x 1	= .....%
- Protein kasar dapat dicerna	(%) x 1	= .....%
- BETN dapat dicerna	(%) x 1	= .....%
- Lemak dapat dicerna	(%) x 2,25	= .....%

### 2.3.4 Serat Kasar (SK)

Serat kasar adalah bahan organik yang tidak dapat larut di dalam asam sulfat encer dan sodium hidroksida encer (Anonimus, 1995).

### 2.3.5 Fungsi Vitamin A

Vitamin A berperan dalam sistem penglihatan dan pengelolaan jaringan epitel seluruh permukaan tubuh luar dan dalam serta berbagai kelenjar endokrin/gonad, vitamin A mungkin pula memegang peranan dalam pembentukan protein (Aminuddin Parakkasi, 1995). Oleh karena itu berbagai fungsi tubuh dapat dipengaruhi.

Menurut Calhoun dan Woodmansee (1968), melaporkan pada anak sapi pada gejala pertama yang terjadi defisiensi vitamin A adalah anoreksia, kemudian diikuti dengan buta malam/rabun, diare parah, tidak ada koordinasi dalam bergerak, exophthalmia, banyak air mata (lakrimasi) dan

ingus, konvulsi, buta total permanen, pecah kornea mata, pertumbuhan terganggu/penurunan berat badan, kulit kasar/kering.