

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Sapi Friesian Holstein (FH)

Mukhtar (2006) menyatakan bahwa perkembangan peternakan sapi perah di Indonesia dapat dibagi menjadi dua periode yaitu periode pemerintahan Belanda pada abad ke 19 sampai tahun 1940 dan periode pemerintahan Indonesia mulai tahun 1950 sampai sekarang. Pada masa penjajahan Belanda peternakan sapi perah umumnya berbentuk perusahaan yang memelihara sapi perah dan menghasilkan susu dan kemudian menjual susu kepada konsumen. Perusahaan susu tersebut umumnya orang-orang Eropa dan orang asing lainnya. Pada masa pemerintahan Belanda perusahaan susu yang pertama kali dimiliki adalah orang-orang Eropa, Cina, Arab atau India. Pada masa tersebut terdapat pula sapi-sapi perah yang dimiliki oleh orang-orang pribumi Indonesia, tetapi hanya sebatas memelihara sapi perah saja dan tidak melakukan pemerahan untuk menghasilkan susu (Sudono *et al.*, 2003).

Pada periode pemerintahan Indonesia perusahaan-perusahaan susu milik orang-orang pribumi Indonesia, masyarakat memiliki 2-3 ekor sapi untuk menghasilkan susu sebagai usaha sampingan (Mukhtar, 2006). Secara umum, sapi perah merupakan penghasil susu yang sangat dominan dibanding ternak perah lainnya. Salah satu bangsa sapi perah yang terkenal adalah Sapi perah *Fries Holland* (FH). Sapi ini berasal dari Eropa, yaitu Belanda (Nederland), tepatnya di Provinsi Holland Utara dan Friesian Barat, sehingga sapi bangsa ini memiliki

nama resmi *Fries Holland* dan sering disebut *Holstein* atau *Friesian* saja (Anonymous, 2010).

Sapi *Friesian Holstein* (FH) mempunyai warna yang cukup terkenal, yaitu belang-belang hitam dan putih, dengan bagian kaki dan ekor juga berwarna putih. Kepalanya panjang, sempit, dan lurus. Tanduknya relatif pendek dan melengkung ke arah depan. Sapi FH merupakan bangsa sapi perah yang berbadan besar (*large breeds*). Rata-rata berat badan induk sapi betina adalah 675 kg (570–730 kg) dan sapi jantannya mencapai berat antara 900–1.100 kg (Mukhtar, 2006).

Secara detail ciri fisik sapi perah *Frisian Holstein* menurut Anonim (2007) adalah warna belang bulunya warna hitam putih dengan perbatasan tegas sehingga tidak terdapat warna bayangan, pada dahinya terdapat warna putih berbentuk segitiga, pada bagian dada, perut bawah, kaki dan tracak sampai lutut dan bulu kipas ekor berwarna putih, memiliki tanduk berukuran kecil menjurus kedepan. Selain itu lebih lanjut di jelaskan bahwa sapi FH memiliki sifat lebih tenang, jinak, sehingga mudah dikuasai, sapi ini tidak tahan terhadap panas namun mudah beradaptasi, menghendaki tanah yang datar dan berumput baik serta lambat dewasa. Berat badan sapi jantan mencapai 850 kg dan sapi betinanya mencapai 625 kg.

Pubertas

Pubertas atau dewasa kelamin adalah periode dalam kehidupan mahluk jantan atau betina dimana proses-proses reproduksi mulai terjadi, yang ditandai oleh kemampuan pertama kalinya memproduksi benih. Semua ternak mencapai dewasa kelamin sebelum dewasa tubuh. Hal ini menunjukkan agar tidak

mengawinkan ternak betina pada waktu munculnya tanda – tanda pubertas yang pertama, karena jika mengawinkannya terlalu cepat maka hewan betina akan bunting dalam kondisi badan masih dalam proses pertumbuhan. Sapi betina mencapai pubertas rata-rata pada umur 12 bulan (kisaran 8-18 bulan). Berat tubuh mencapai pubertas rata-rata 275 kg (kisaran 225-360 kg) (Soetarno, 2003).

Faktor lingkungan mempunyai pengaruh yang menonjol pada umur saat pubertas. Pada umumnya semua faktor yang mengurangi kecepatan pertumbuhan, dengan demikian mencegah ekspresi potensial genetik akan menundah pubertas. Faktor lingkungan seperti makanan, kesehatan, sanitasi, umur, temperatur, hereditas, tingkat pelepasan hormon, berat dan lain sebagainya (Anonim, 2004).

Estrus

Estrus adalah periode penerimaan seksual pada hewan betina, yang terutama ditentukan oleh tingkat sirkulasi estrogen (Frandsen, 1995). Selanjutnya ovulasi akan terjadi selama atau segera setelah periode tersebut. Ovulasi ini terjadi karena adanya penurunan FSH dalam darah dan kenaikan tingkat LH. Menurut Partodihardjo (1987) estrus merupakan fase yang terpenting dalam siklus birahi karena dalam fase ini hewan betina memperlihatkan gejala – gejala khusus seperti gelisah, nafsu makan berkurang, mendekati pejantan dan diam bila pejantan menaikannya. Perubahan lain yang terjadi pada alat kelamin betina adalah pertumbuhan folikel yang telah dimulai pada waktu proestrus kini mencapai dimensi yang maksimal.

Siklus estrus didefinisikan sebagai waktu di antara periode estrus. Rata-rata panjang atau lama estrus kira-kira 21 hari pada sapi (Anonim, 2004).

Tabel 1. Siklus estrus pada sapi.

Karakteristik	Keterangan
Pubertas	12 (8- 18 bulan)
Proestrus	3 – 4 hari
Matestrus	2 hari
Diestrus	15 hari sampai musim kawin
Anestrus	16 (6 – 12 jam)
Lama estrus	21 (14 – 24 hari)
Panjang siklus estrus	12 (2 – 26 jam)
Saat ovulasi	12 (2 – 26jam)
Birahi setelah melahirkan	35 (16 – 90 hari)

Putro, (2008)

Umur Kawin Pertama

Menurut Sudono (2002) sapi perah dapat dikawinkan pertama kali pada umur 15 bulan jika sudah mendapat bobot tubuh yang sesuai yaitu 275 kg. Sebaiknya mengawinkan pada sapi bukan menurut umur melainkan menurut berat badan, karena tingkat pakan dan manajemen yang baik akan mempercepat pertumbuhan dan pubertas pada sapi yang berkisar antara umur 5-15 bulan.

Sapi dara yang dikawinkan pertama kali pada umur 15-18 bulan akan melahirkan pertama kali pada umur 2,5 tahun. Faktor yang menyebabkan

penundaan umur kawin di antaranya adalah birahi yang terlambat, kesalahan dalam deteksi birahi, kurangnya bobot badan dan faktor lingkungan.

Umur Beranak Pertama

Sapi perah sebaiknya dikawinkan pertama pada umur 15 bulan sehingga sapi tersebut dapat beranak pertama kira-kira pada umur 24 bulan (Bearden dan Fuquay, 1997). Menurut Blakey dan Bade (1998) sapi darah yang dipelihara dengan baik pada umur 13 sampai 15 bulan sudah mencapai berat yang cukup untuk dikawinkan, sehingga pada umur sekitar dua tahun sapi betina telah dapat berproduksi. Sapi dara dengan pertumbuhan yang lambat akan mengalami birahi pertama yang tertunda serta mengalami keterlambatan perkawinan dan beranak pertama (Pirlo *et al.*, 2000). Faktor yang menyebabkan penundaan umur kawin diantaranya adalah birahi yang terlambat, kesalahan dalam deteksi birahi, kurangnya bobot badan dan faktor lingkungan

Calving Interval

Calving interval (CI) merupakan salah satu ukuran keefisienan reproduksi yang sering digunakan sebagai petunjuk keberhasilan peternak sapi perah. Calving Interval adalah selang waktu antara dua kejadian beranak secara berurutan. Efisiensi reproduksi dikatakan baik apabila seekor induk sapi dapat menghasilkan satu pedet dalam satu tahun (Ball and Peters, 2004). Semakin lambat perkawinan dilakukan kembali setelah beranak akan membuat induk sapi perah menyusui pedetnya hingga berumur 4 bulan sehingga induk memerlukan pakan lebih

banyak. Adanya selang beranak yang panjang dapat disebabkan oleh faktor manajemen, yaitu kesengajaan menunda kebuntingan atau faktor genetik.

Faktor yang mengakibatkan panjangnya selang beranak selain masa kosong adalah rata-rata nilai S/C. Semakin tinggi nilai S/C maka semakin lama selang beranak antara satu dengan yang kedua. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Moran (2005) yang menyatakan bahwa nilai S/C yang tinggi akan menyebabkan selang beranak yang panjang. Faktor lain yang mempengaruhi calving interval adalah pakan, pakan yang mengandung nutrisi kurang akan mengakibatkan penurunan kinerja saluran reproduksi seperti keterlambatan birahi atau birahi tenang, sehingga akan mengakibatkan efisiensi reproduksi yang menurun. Pradhhand (2008), menyatakan bahwa kesuburan reproduksi ternak dipengaruhi oleh nutrisi yang diperoleh ternak dan berperan penting dalam siklus reproduksi.

Post Partum Mating (PPM)

Post partum mating (PPM) atau kawin sebelum beranak adalah jarak antara waktu sapi induk mengalami kawin pertama setelah induk beranak dengan pelaksanaan inseminasi buatan atau kawin alam. Panjang pendeknya PPM merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi jarak beranak (Astuti, 2006).

Ya'niz *et al.* (2006) menyatakan bahwa terlambatnya mengawinkan sapi perah setelah beranak dapat memperpanjang calving interval dan secara ekonomis tidak menguntungkan, sedangkan calving interval yang ideal adalah 12 bulan. Panjang pendeknya perkawinan pertama setelah beranak juga dipengaruhi oleh estrus pertama kali setelah seekor ternak betina beranak. Hal ini sangat penting

untuk segera diketahui oleh peternak sapi perah sebagai salah satu faktor yang menentukan dalam rangka peningkatan efisiensi.

Service per Conception (S/C)

Service Per Conception (S/C) merupakan jumlah inseminasi per kebuntingan untuk membandingkan efisiensi relatif dan proses reproduksi dimana individu betina yang subur sampai terjadi kebuntingan dengan menggunakan semen dari pejantan unggul pula. Menurut Hartatik *et al.* (2009) semakin rendah nilai S/C, semakin tinggi tingkat kesuburan hewan betina dalam kelompok tersebut. Sebaliknya semakin tinggi nilai S/C, maka semakin rendah pula kesuburan hewan ternak dalam kelompok tersebut. S/C yang normal adalah 1,6 sampai 2,0.

Tagama (2005) mengatakan bahwa defisiensi nutrisi dapat menyebabkan estrus yang tidak teratur seperti estrus yang singkat, estrus yang panjang, maupun terjadinya tingkah laku yang terputus-putus dalam satu atau dua hari atau aktifitas estrus. Keadaan sapi perah yang seperti ini menyebabkan kegagalan kebuntingan dan tingginya nilai S/C sehingga *calving interval* sapi perah menjadi panjang.

Keberhasilan S/C dipengaruhi oleh kualitas semen yang secara langsung dipengaruhi oleh proses penanganan dan penyimpanan semen. Menurut Haugana *et al.* (2007) bahwa proses penyimpanan semen mempunyai pengaruh yang besar terhadap daya hidup (viabilitas) spermatozoa dalam straw.

Pakan Sapi Perah

Pakan atau bahan-bahan pakan atau pakan sapi perah adalah bahan-bahan yang dapat diberikan kepada sapi perah, baik berupa bahan organik atau bahan anorganik, sebagian atau seluruhnya dapat dicerna tanpa mengganggu kesehatan, dengan tujuan untuk kelangsungan hidupnya secara normal. Hasil- hasil penelitian menunjukkan, sekitar 70% dari produktivitas ternak, terutama pertumbuhan dan kemampuan berproduksinya, dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Pengaruh faktor lingkungan antara lain terdiri dari ransum, teknik pemeliharaan, kesehatan dan iklim. Di antara faktor lingkungan tersebut, ransum mempunyai pengaruh paling besar, yakni sekitar 60% (Soetarno, 2003).

Konsentrat adalah pakan tambahan yang diberikan untuk melengkapi kekurangan nutrisi atau zat gizi yang terdapat dalam hijauan yang mengandung serat kasar yang lebih sedikit dan terdiri dari karbohidrat, protein dan lemak lebih banyak sehingga penampilan produksi ternak lebih baik. Pakan konsentrat sebagai sumber protein (mengandung protein kasar lebih dari 20%) pada umumnya berasal dari biji-bijian leguminosa (kacang-kacangan) maupun bungkilnya. Sebagai contoh; ampas tahu, bungkil kedelai, bungkil kacang, bungkil biji kapok, bungkil kelapa, ampas kecap dan lainnya, sedangkan pakan konsentrat sumber energi (mengandung TDN lebih dari 65%).

Contohnya adalah ketela pohon, dedak jagung, pollard, onggok, bekatul, tetes, dan lain-lain. Pada umumnya pakan ternak ruminansia dapat dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu hijauan dan konsentrat. Hijauan ditandai dengan jumlah serat kasar yang relatif lebih banyak atau bahan tidak tercerna relatif tinggi. Jenis

pakan hijauan antara lain hay, silase, rumput- rumputan, leguminosa dan limbah pertanian (jerami padi, pucuk tebu dan jerami jagung) (Siregar, 1994).

Pakan Hijauan

Sapi perah sebagai salah satu hewan memamah biak mempunyai daya cerna yang efektif terhadap berbagai jenis bahan makanan, termasuk makanan kasar seperti hijauan atau rerumputan (Girisonta, 2003). Makanan hijauan (makanan kasar) ialah semua bahan makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau semua tetanaman dalam bentuk daun daunan ranting, bunga, dan batang. Bahan ini pada umumnya dalam keadaan tebal, besar, dan kasar yang kandungan energi relatif rendah, tetapi merupakan sumber vitamin dan mineral yang bagus dan nilai palatabilitasnya pun tinggi. Bahan ini kadar airnya 70-80%, sedangkan sisanya merupakan bahan kering. Termasuk kelompok hijauan yang dipergunakan sebagai makanan sapi perah ialah bangsa rumput, jenis kacang-kacangan (leguminosa) dan tumbuh-tumbuhan lainnya yang kesemuanya ini bisa diberikan dalam dua bentuk yaitu dalam keadaan basah dan kering (Girisonta, 2003).

Menurut (Setiadi *et al.*, 2012), Hijauan digolongkan menjadi 3 katagori yaitu hijauan segar, hijauan kering, dan silase. Hijauan segar adalah rumput-rumputan, kacang-kacangan (leguminosa) dan tanaman hijau lainnya. Hijauan kering berasal dari hijauan segar yang sengaja dikeringkan agar dapat disimpan lebih lama, biasanya digunakan pada musim kemarau. Hijauan ini tergolong banyak mengandung serat kasar.

Hijauan segar juga dapat diawetkan menjadi silase, hijauan tersebut berupa: rumput, daun-daunan dan sisa-sisa panen berupa jerami kedelai, jerami padi, jerami jagung dan jerami kacang tanah. Peranan hijauan yang harus disajikan pada ternak sapi tidak bisa seluruhnya diganti dengan pakan penguat yang mengandung serat kasarnya rendah, karena pakan kasar ini berfungsi untuk menjaga alat pencernaan agar bekerja dengan baik, membuat kenyang dan mendorong keluarnya kelenjar pencernaan.

Pakan Konsentrat

Konsentrat atau pakan penguat adalah pakan yang mengandung nutrisi tinggi dengan serat kasar yang rendah. Konsentrat terdiri dari biji-bijian dan limbah industri seperti jagung giling, tepung kedelai, menir, dedak, bekatul, bungkil kelapa, tetes dan umbi. Untuk melengkapi kebutuhan nutrisi dapat ditambahkan tepung ikan, tepung tulang dan vitamin. Konsentrat berperan meningkatkan nilai nutrisi yang rendah agar menjadi normal dan memenuhi kebutuhan hewan untuk tumbuh dan berkembang secara sehat (Akoso, 1996).

Konsentrat memiliki energi yang tinggi dan serat kasar yang rendah. Pemberian konsentrat pada sapi perah harus disesuaikan dengan kebutuhan sapi. Jumlah konsentrat yang diberikan untuk sapi potong penggemukan, karena apabila konsentrat terlalu banyak diberikan akan mengakibatkan kegemukan pada sapi perah sehingga reproduksi sapi perah terganggu (Anggorodi, 1990).

Bahan pakan konsentrat adalah bahan pakan yang mengandung satu atau lebih zat makanan dalam makanan dalam konsentrat tinggi yang terdiri dari bahan

pakan sumber energi, sumber protein, sumber mineral dan vitamin (Syarief, 1985).

Pemberian Pakan Sapi Perah laktasi

Sapi perah tergolong ruminansia, ransum sapi perah sebaiknya terdiri dari hijauan legume dan non legume yang berkualitas baik serta konsentrat yang berkualitas tinggi. Sapi yang baru masuk laktasi harus diberi konsentrat sebanyak yang dapat dihabiskan sekitar 0,9 sampai 2,25 kg untuk setiap 45 kg berat badan. Pada sapi dewasa, sekurang - kurangnya perlu mendapatkan rumput sebanyak 20 kg dan pakan konsentrat 2-3 kg sehari. Angka ini didapati pada sapi laktasi peternakan rakyat terlebih lagi yang dipelihara di daratan rendah (Santos, 2009). Jumlah seluruh ransum tersebut diberikan pada dua kali pemberian, pagi dan sore sebelum dan sesudah pemerahan. Pemberian konsentrat diberikan sebelum pemerahan dan hijauan diberikan sesudah selesai pemerahan (Siregar, 2001). Kebutuhan pakan sapi perah laktasi disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 2. Kebutuhan pakan sapi laktasi

Berat badan (kg)	Hijauan (kg)	Konsentrat(kg)
300	30	6
350	35	7
400	40	8
450	45	9
500	50	10
550	55	11
600	60	12

Tahap – tahap pemberian pakan sesuai bulan laktasi, Tahap I setelah sapi beranak akan mengalami penurunan berat badan, agar tubuh tidak turun dratis pemberian konsentrat dinaikkan 0,5-1 kg per hari, tetapi konsentrat yang diberikan jangan melebihi 65% dari seluruh diatas bahan kering dan kandungan serat kasar dalam ransum harus diatas 15% untuk pemeliharaan ransum di rumen. Pada tahap II sekitar 12-14 minggu sapi setelah beranak, sapi akan mengkonsumsi bahan kering terbanyak, konsentrat yang di makan akan mencapai 2,5 % dari berat badan sapi. Bahan kering yang dimakan paling sedikit 1% dari berat badan sapi. Hijauan diberikan untuk memelihara fungsi rumen. Pada tahap III dan IV pemberian konsentrat semakin dikurangi dan pemberian hijauan ditingkatkan untuk menjaga berat badan sebagai upaya persiapan kelahiran anak sapi (Soetarno, 2003).

Kecukupan Nutrien Sapi Perah

Kebutuhan zat makanan bagi sapi perah tergantung pada kebutuhan untuk hidup pokok ditambah jumlah zat-zat makanan yang terdapat dalam air susu yang disekresikan yang tergantung dari jumlah air susu dan komposisi zat-zatnya. Sekresi air susu dan komposisi air susu, keduanya bergantung dari bangsa sapi, umur sapi, stadium laktasi, status gizi dan faktor-faktor lainnya. Makanan ternak berisi zat-zat gizi untuk keperluan kebutuhan energi dan fungsi-fungsi tubuh. Zat-zat gizi dalam makanan meliputi karbohidrat, protein, lemak, vitamin yang merupakan zat gizi anorganik (Tillman *et al.*, 1991).

Zat gizi yang baik dapat diperbolehkan apabila makanan mengandung energi dan nutrien-nutrien yang seimbang dengan kebutuhan tubuh yaitu karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan air. Sedangkan energi dapat diperoleh dari protein, lemak dan karbohidrat. Karbohidrat pada umumnya merupakan bagian tersebar dalam diet sehari-hari dan karbohidrat merupakan sumber energi utama untuk tubuh (Ismadi, 1990)

Kepentingan lemak dan diet adalah untuk pelarut vitamin yang larut dalam lemak seperti vitamin B dan C yang digunakan sebagai sumber asam-asam lemak *esensial* dan setiap gram lemak mengandung energi tinggi yaitu sebesar 9 kalori/gram lemak, jauh lebih tinggi kandungannya jika dibandingkan dengan protein dan karbohidrat dimana keduanya mengandung 4 kalori/gram protein dan karbohidratnya (Ismadi, 1990)

Sedangkan vitamin menurut Tillman *et al.* (1991), adalah senyawa organik yang tidak ada hubungan satu dengan yang lainnya dan yang diperlukan hanya dalam jumlah yang kecil untuk pertumbuhan normal dan pemeliharaan kehidupan. Vitamin-vitamin yang penting dalam makanan ternak dibagi dalam dua kelompok yaitu vitamin yang larut dalam lemak (*vit A, D2, D3, E dan K*) dan vitamin yang tidak larut dalam lemak (*vit B1, B2, B6, B12, dan C*). Vitamin yang terutama sekali berpengaruh terhadap reproduksi dan pertumbuhan adalah vitamin *D* dan *E* (Parakkasi, 1995)

Mineral merupakan zat organik yang membantu pengaturan fungsi normal proses metabolisme tubuh hewan. Mineral yang esensial bagi hewan terdiri dari 7 makro mineral (*Ca, P, K, Na, Cl, Mg dan S*) dan 8 mikro mineral (*Fe, I, Zn, Cu,*

Mn, Co, Mo dan Se) (Parakkasi, 1995). Kalsium (*Ca*) dan fosfor (*P*) dibutuhkan dalam jumlah yang terbesar diantara semua mineral. Kalsium ada di dalam tulang bersama-sama fosfor dengan imbangannya kira-kira 2 : 1. Fosfor adalah unsur yang paling penting di antara mineral dalam fungsinya untuk metabolisme dan mempengaruhi reproduksi (Tillman *et al.*, 1991).

Pada sapi perah kejadian infertilitas sering disebabkan oleh defisiensi fosfor. Hal ini terlihat pada sapi betina dengan ransum tanpa pemberian fosfor mempunyai *service per conception (S/C)* 3,7 sedangkan setelah ransumnya diberi fosfor mempunyai *service per conception (S/C)* 1,3 (Johnson, 1986).

Tidak kalah pentingnya adalah kebutuhan sapi perah terhadap air karena air menyusun kira-kira 75% dari jaringan-jaringan yang bebas lemak di dalam tubuh dan air juga merupakan bagian pokok dari semua jaringan lemak di dalam tubuh. Air diketahui sebagai substansi yang mempunyai keistimewaan sebagai penghantar panas yang baik yang sebenarnya sangat diperlukan di dalam penyebaran yang dihasilkan dan reaksi-reaksi kimia dalam proses metabolisme.

Secara umum persediaan air untuk ternak dapat dari air minum, air yang terkandung dalam makanan, air metabolisme dari sintesa molekul yang kompleks di dalam tubuh. Rata-rata kebutuhan air untuk sapi yang sedang tumbuh adalah 4,7 liter/kg bahan kering yang dimakan, sapi bunting 7,1 liter/kg bahan kering yang dimakan dan sapi laktasi 8,3 liter/kg bahan kering yang dimakan (Tilman *et al.*, 1991).

Tabel 3. Kebutuhan nutrisi konsentrat sapi perah.

No	Jenis Pakan	Kadar Air Maks (%)	Abu Maks (%)	PK Min (%)	Lemak Kasar Maks (%)	Ca (%)	P (%)	NDF Maks (%)	UDP Min (%)	Aflatoksin Maks (ppb atau µg/kg)	TDN Min (%)
1	Pemula-1	14	8	21	12	0,7-0,9	0,4-0,6	0	8,0	100	94
2	Pemula-2	14	10	16	7	0,4-0,6	0,6-0,8	10	6,4	100	78
3	Dara	14	10	15	7	0,6-0,8	0,5-0,7	30	5,6	200	75
4	Laktasi	14	10	16	7	0,8-1,0	0,6-0,8	35	6,4	200	70
5	Laktasi produksi tinggi	14	10	18	7	1,0-1,2	0,6-0,8	35	7,2	200	75
6	Bunting kering	14	10	14	7	0,6-0,8	0,6-0,8	30	5,6	200	65
7	Pejantan	14	12	12	6	0,5-0,7	0,3-0,5	30	4,2	200	65

Sumber : SNI (2009)

Sapi perah khususnya dalam masa laktasi sangat memerlukan nutrisi yang cukup karena akan berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas susu yang dihasilkan. Nutrien utama yang dibutuhkan oleh sapi perah laktasi adalah bahan kering (BK), protein kasar (PK), dan Total Digestible Nutrient (TDN). Ketiga nutrisi tersebut perlu diketahui untuk menentukan kecukupan nutrisi sapi perah. Produksi susu pada sapi perah laktasi bervariasi, sehingga dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok. Kelompok produksi rendah adalah yang menghasilkan produksi susu dibawah 10 liter per hari, dan produksi tinggi 15-20 liter per hari (Yusdja, 2005).

Kebutuhan nutrisi seekor ternak tergantung pada jenis ternak, bobot badan, umur, fase, kondisi tubuh (sehat atau normal) dan lingkungan tempat hidupnya (suhu dan kelembaban). Pemberian pakan untuk sapi perah fase laktasi harus mempertimbangkan beberapa hal, yaitu berat badan, produksi susu, kadar lemak susu, zat pakan laktasi per hari, jenis dan komposisi pakan.

Tabel 4. Kebutuhan nutrisi sapi perah betina dewasa per hari

Bobot badan (kg)	TDN (kg)	PK (g)	Kalsium (g)	Fosfor (g)	Vitamin A (1.000 IU)
1. Hidup poko					
350	2,85	341	14	11	27
400	3,15	373	15	13	30
450	3,44	403	17	14	34
500	3,72	432	18	15	38
550	4,00	461	20	16	42
600	4,27	489	21	17	46
2. Hidup pokok dengan bunting pada dua bulan terakhir sebelum beranak					
350	3,17	642	23	16	27
400	4,10	702	26	18	30
450	4,47	763	29	20	34
500	4,84	821	31	22	38
550	5,20	877	34	24	42
600	5,55	931	37	26	46
3. Produksi susu untuk tiap kilogram (% lemak)					
2,5	0,260	72	2,40	1,65	
3,0	0,282	77	2,50	1,70	
3,5	0,304	82	2,60	1,75	
4,0	0,326	87	2,70	1,80	
4,5	0,344	92	2,80	1,85	
5,0	0,365	98	2,90	1,90	

Untuk sapi betina laktasi pertama ditambah 20 %, bagi sapi sedangkan laktasi kedua ditambah 10% dari semua kebutuhan zat makanan, kecuali vitamin A.