

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Produksi Susu

Produksi susu yang fluktuatif selama sapi laktasi hal ini disebabkan kemampuan sel-sel epitel kelenjar ambing yang memproduksi susu sudah menurun bahkan beberapa sel rusak dan meluruh seiring semakin tuanya umur laktasi atau mendekati kering kandang (Ramelan, 2001). Produksi susu sapi perah umumnya diukur dari berapa banyak susu yang dihasilkan setiap harinya dijumlah antara pemerahan pagi dan sore. Pencatatan pemerahan pagi dan sore dilakukan untuk menghitung berapa produksi susu selama masa laktasi.

Periode laktasi dimulai dari masa awal kelahiran pedet sampai dengan kering kandang, pada sapi laktasi akan mengalami perubahan kondisi tubuh. Kondisi tubuh menggambarkan cadangan lemak tubuh ternak. Cadangan lemak tubuh pada sapi periode laktasi digunakan saat sapi tidak mendapatkan cukup energi untuk produksi susu, sehingga harus diperhatikan pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan sapi pada saat memproduksi susu. Pemulihan kondisi tubuh saat periode kering sangat penting untuk persiapan produksi susu selanjutnya (Sukandar *et al.*, 2008).

Fase awal laktasi, nafsu makan sapi menurun sehingga sapi hanya mencerna pakan yang sedikit dan diubah menjadi energi yang nantinya digunakan untuk memenuhi kebutuhan dalam sintesis susu, karena kekurangan asupan energi sapi kemudian menggunakan cadangan lemak tubuhnya dan menyebabkan terjadinya

penurunan berat badan pada sapi tersebut (Hilmia, 2008). Faktor yang mempengaruhi produktivitas sapi perah antara lain genetik dan lingkungan. Genetik adalah sifat bawaan dalam hal ini kemampuan ternak dalam memproduksi susu (Pratiwi *et al.*, 2013). Lingkungan adalah keadaan disekeliling ternak seperti kebersihan kandang, tatalaksana pakan harus cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup, aktivitas dan produksi ternak, umur beranak pertama, periode laktasi, frekuensi pemerahan, masa kering kandang dan kesehatan (Utomo dan Miranti, 2010).

Produksi susu yang tinggi pada sapi-sapi tertentu sangat rentan sekali terhadap pemerahan yang tidak tuntas, air susu yang tersisa menyebabkan terbentuknya endapan / pengapuran susu dan dapat menyumbat saluran produksi susu pada ambing sapi yang laktasi sehingga terjadi peradangan, selain itu faktor kebersihan kandang merupakan hal yang sangat penting dalam suatu peternakan sapi perah karena dapat memicu pertumbuhan bibit penyakit (pertumbuhan lalat) dan berkembangnya bakteri penyebab mastitis (Contreras *et al.*, 2007). Pada masa kering, kelenjar ambing tidak menghasilkan susu akan tetapi mengalami proses regenerasi dan peluruhan pada periode ini apabila sapi diuji mastitis maka tidak sedikit yang terkena mastitis khususnya mastitis subklinis karena peluruhan kelenjar ambing tersebut (Anggraeni, 2007).

Sapi yang sudah beranak mengalami kenaikan hormon laktogen secara alami. Hormon laktogen memegang peranan penting dalam merangsang produksi susu dan sangat berhubungan dengan hormon prolaktin yang semuanya termasuk dalam anggota hormon polipeptida, jumlah hormon laktogen menurun setelah

laktasi berjalan lama sehingga menyebabkan produksi berangsur-angsur turun (Moravčíková *et al.*, 2012)

## **2.2. Body Condition Score (BCS)**

Metode penilaian ternak perah dikenal ada 2 metode yaitu *dairy judging* dan *body condition score*. Penilaian dengan metode *dairy judging* yaitu melakukan penilaian dengan caramenilai pada bagaian-bagian tertentu, antara lain penilaian penampilan umum 30%, karakter sapi perah 20%, kapasitas tubuh 20%, sistem perambingan 30% (Blakely dan Bade, 1998). Cara penilaian yang kedua adalah *body condition score* (BCS) merupakan metode penilaian ternak ruminansia secara subyektif melalui tehnik penglihatan dan perabaan untuk menduga perototan dan cadangan lemak tubuh terutama pada sapi perah, sehingga sapi tersebut dapat dikatakan gemuk atau tidak (Syarifudin, 2013).

*Body condition score* adalah metode pengukuran kritis terhadap keefektifan sistem pemberian pakan pada sapi perah, bertujuan untuk mengetahui pencapaian standar kecukupan cadangan lemak tubuh pada setiap bulan laktasi yang akan mempengaruhi dalam penampilan produksi susu dan efisiensi reproduksi. Metode BCS sering digunakan di beberapa peternakan dan lebih mudah dalam pelaksanaannya (BBPTU–HPT Baturraden, 2010)

Deposisi lemak yang didapat melalui proses metabolisme lemak dalam tubuh berhubungan erat dengan jumlah sel adiposa dan ukuran tubuh tiap individu ternak sapi. Lemak dalam tubuh didapatkan dari proses pencernaan makanan yang didapat dari nutrisi pakan, dimana nutrisi yang didapat dari penyerapan sari

makanan digunakan untuk kebutuhan hidup ternak (aktivitas dan produksi) dan selebihnya dideposisikan dalam tubuh(Coffey *et al.*, 2003).

Produksi susu meningkat lebih cepat saat sapi perah dengan nilai BCS meningkat dari nilai BCS 1 sampai 3 dan menghasilkan produksi susu yang stabil pada nilai BCS sama dengan 3,50; sedangkan nilai BCS yang melebihi 3,50 menyebabkan penurunan produksi susu pada sapi perah (Sukandar *et al.*, 2008). Tubuh yang ideal pada sapi perah sangat diperlukan untuk memproduksi susu yang tinggi, sedangkan pada sapi perah yang memiliki tubuh gemuk dapat menghambat produksi karena kegemukan pada sapi akan menyebabkan penimbunan lemak dalam hati sehingga sapi mudah stres dan terinfeksi penyakit, disamping itu terjadi penimbunan lemak pada saluran produksi dimana lemak berkembang disekitar ambing dapat menghambat proses produksi susu serta menutupi organ-organ reproduksi lainnya (Putra *et al.*, 2015).

Standar BCS pada awal laktasi adalah 3,00 - 3,50 penilaian BCS dilakukan pada saat 1 bulan *postpartum*. Kondisi yang terjadi adalah sapi akan kehilangan cadangan lemak, dimana cadangan lemak tubuh akan digunakan untuk hidup pokok, *recovery postpartum* dan memproduksi susu (BBPTU–HPT Baturraden, 2010). Standar BCS pada pertengahan laktasi adalah 3,00 - 3,50 penilaian BCS dilakukan pada saat 6 bulan *postpartum*. Kondisi yang terjadi adalah energi dan cadangan lemak yang tersedia digunakan untuk hidup pokok, kepentingan reproduksi dan laktasi (BBPTU–HPT Baturraden, 2010).

Standar BCS pada periode akhir laktasi adalah 3,25 – 3,75 penilaian dilakukan pada saat 9 bulan *postpartum*. Kondisi yang terjadi adalah pemanfaatan energi pakan dan cadangan lemak digunakan untuk hidup pokok, reproduksi dan

laktasi (BBPTU–HPT Baturraden, 2010). Standar BCS pada periode kering kandang adalah 3,5 – 4,0 penilaian dilakukan mendekati kelahiran 1 bulan *prepartum*. Kondisis yang terjadi adalah pemanfaatan energi pakan dan cadangan lemak digunakan untuk hidup pokok persiapan partus dan persiapan laktasi berikutnya (BBPTU–HPT Baturraden, 2010).

Kegemukan pada sapi perah yaitu pada skor BCS 4 – 5 dapat menyebabkan sapi sulit untuk beraktivitas sehingga sapi mudah stres dan terinfeksi penyakit, disamping itu terjadi penimbunan lemak pada saluran produksi dan reproduksi pada tubuh sapi perah yang berada disekitar ambing dan puting dimana dibagian tersebut lemak berkembang maka hal ini dapat menghambat proses produksi susu (Putra *et al.*, 2015).Produksi susu sapi yang baik terjadi pada nilai BCS 2,75 - 3,50 dan pada saat sapi dalam keadaan sehat sedangkan nilai BCS yang melebihi 3,50 menyebabkan penurunan produksi susu karena pada sapi perah dengan BCS lebih dari 3,50 sapi perah memiliki postur tubuh yang sedikit gemuk (Sukandar *et al.*, 2008).

### **2.3. Peradangan Ambing (*Mastitis*)**

Mastitis merupakan penyakit pada ternak perah yang disebabkan karena peradangan pada ambing sehingga berdampak terhadap penurunan produksi susu secara terus menerus dan terjadi perubahan fisik maupun kimia pada susu yang dihasilkan (Morin dan Hurley, 2003). Peradangan ambing atau penyakit mastitis terbagi menjadi dua macam yaitu mastitis yang tampak secara jelas (klinis) dan mastitis yang tidak tampak (subklinis).

Mastitis yang tampak (klinis) dicirikan dengan pembengkakan dan luka pada puting dan ambing. Mastitis yang tidak tampak ciri fisiknya seperti terjadi pembekakan atau luka pada ambing sehingga dinamakan penyakit mastitis subklinis. Mastitis subklinis disebabkan oleh bakteri, virus, khamir dan kapang dan hanya dapat dideteksi melalui pemeriksaan susu secara mikroskopis dan pengujian CMT (Subronto, 2003). Mastitis subklinis tidak menunjukkan gejala klinis, akan tetapi pada pemeriksaan susu secara mikroskopik terdapat peningkatan jumlah sel somatic lebih besar dari 400.000 sel setiap 1 ml susu (Sudarwantodan Sudarnika, 2008)

Pemeliharaan peternakan dan pembibitan sapi perah sekala besar membutuhkan perhatian yang sangat khusus dalam masalah penyakit. Umumnya penyakit yang sering menyerang peternakan sapi perah adalah peradangan ambing atau mastitis. Sapi yang produksi susunya tinggi sangat rentan terhadap penyakit peradangan ambing pada sapi perah hal ini disebabkan karena pemerahan yang tidak tuntas pada sapi yang berproduksi tinggi (Contreras *et al.*, 2007). Sapi yang sudah terkena mastitis berangsur-angsur produksinya akan turun hal ini disebabkan karena kerusakan yang terjadi pada jaringan epitel penghasil susu yang terinfeksi mastitis (Suryowardojo, 2012)

#### **2.4. Uji Peradangan Ambing**

Pengujian peradangan ambing dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pengujian secara laboratorium dan pengujian secara lapang. Mastitis subklinis dapat diketahui dengan melakukan uji laboratorium karena tidak ada perubahan pada jaringan ambing, dengan uji laboratorium dapat dilihat berapa jumlah sel

somatic dan bakteri apa saja yang ada di dalamnya (Islam *et al.*, 2011). Pengujian CMT merupakan metode deteksi penyakit peradangan ambing (mastitis) subklinis secara lapang, sehingga sangat mudah pengujiannya pada sapi perah laktasi yang terdapat di peternakan besar dan peternakan pribadi, selain itu pengujian ini dapat dilakukan pada saat akan membeli bibit ternak perah yang sudah produksi khususnya pada peternakan rakyat yang akan membeli ternak di suatu pasar hewan atau peternakan (Sri dan Martindah, 2015).

Reagen CMT terdiri dari detergen plus, *alkyl aryl sulfonate* 3%, NaOH 1,5%, dan *bromcresol purple* (sebagai indikator pH) yang akan bereaksi dengan sel-sel somatis susu yang luruh akibat peradangan yang disebabkan oleh bakteri atau benturan oleh benda tajam dan benda tumpul. Susu sapi yang sudah diuji CMT dan terkena mastitis memiliki hubungan dengan jumlah sel somatik (sel yang mengalami peradangan), semakin tinggi nilai CMT maka semakin banyak sel yang mengalami peradangan (Herlina *etal.*, 2015), adapun interpretasi antara nilai CMT dan jumlah sel somatic ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi Hasil CMT dengan Jumlah Sel Somatis(Herlina *et al.*,2015)

Skor CMT	Reaksi	Jumlah sel Somatis
-	Tidak terdapat tanda-tanda pergerakan susu ketengah <i>Paddle</i>	0 - 400.000
+	Sedikit terjadi pergerakan susu ketengah <i>paddle</i>	>400.000 - 800.000
++	Terjadi pergerakan susu ketengah <i>paddle</i> lebih banyak, tetapi belum berbentuk gel	>800.000 – 1.500.000
+++	Terjadi sedikit pembentukan gel	>1.500.000 – 5.000.000
++++	Gel yang terbentuk banyak dan menyebabkan permukaan susu menjadi cembung	>5.000.000