

BAB II

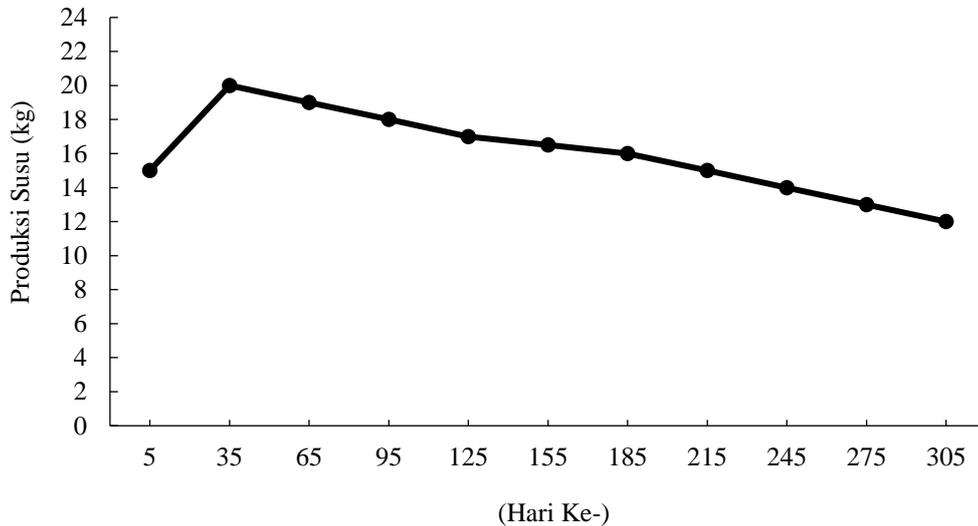
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Produksi Susu Sapi Perah di Indonesia

Sapi perah yang banyak dipelihara di Indonesia adalah Friesian Holstein (FH). Produksi susu sapi FH di Indonesia berkisar antara 3000 – 4000 liter dalam satu masa laktasi. Produksi susu pada kalangan peternak lokal Jawa Tengah mencapai 12,08 liter/ekor/hari (Harjanti dan Sambodho, 2019). Sapi FH merupakan bangsa sapi perah yang memiliki tingkat produksi susu tertinggi dengan kadar lemak yang relatif rendah dibandingkan sapi perah lainnya (Riski *et al.*, 2016). Produksi susu sapi perah dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya jumlah pakan yang diberikan, bulan laktasi, periode laktasi dan manajemen pemerahan (Astuti *et al.*, 2010).

Masa laktasi yang normal pada sapi perah laktasi adalah 305 hari atau 10 bulan (Cole dan Null, 2009). Masa laktasi sapi perah FH bervariasi kisaran 263 – 380 hari seperti halnya di negara tropis lainnya (Makin dan Suharwanto 2012). Masa kering kandang dimulai sejak 80 hari sebelum sapi melahirkan. Masa laktasi dalam kehidupan seekor sapi induk dimulai sejak setelah beranak. Masa laktasi dipengaruhi oleh produksi susu yang dihasilkan. Sapi perah yang selama masa laktasinya mempunyai produksi susu rendah, puncak produksi dicapai lebih awal dan penurunan produksinya lebih cepat daripada sapi yang selama masa laktasinya mempunyai produksi susu yang tinggi. Masa laktasi yang tinggi

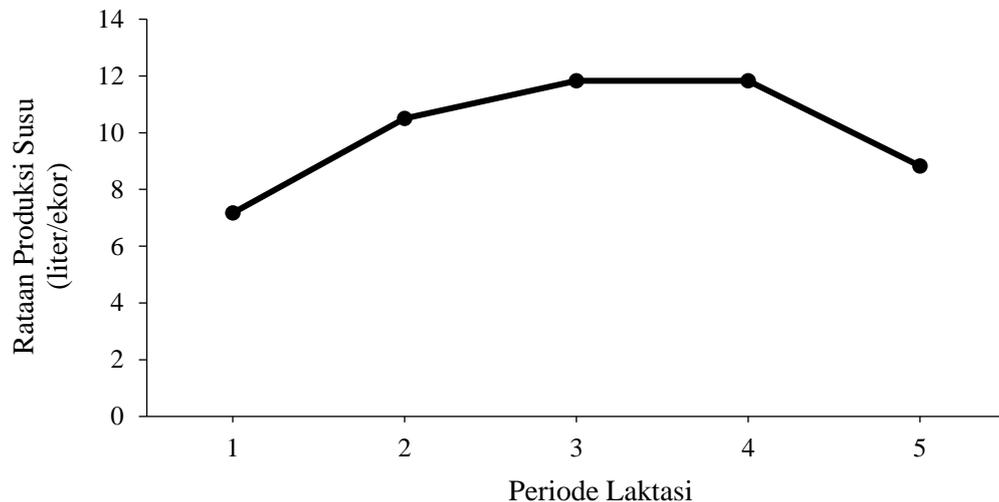
menyebabkan semakin menurun sapi perah dalam menghasilkan susu (Karuniawati dan Fariyanti, 2013).



Ilustrasi 1. Hubungan antara Produksi Susu dengan Bulan Laktasi (Suherman *et al.*, 2016)

Berdasarkan Ilustrasi 1 terlihat bahwa peningkatan produksi susu mulai terjadi pada hari ke 5 setelah sapi diperah dan mencapai puncak pada hari ke 35, kemudian mulai menurun pada hari ke 65 dan seterusnya sampai hari ke 305 (Suherman *et al.*, 2016). Puncak produksi susu sapi perah terjadi pada minggu ke 4, kemudian akan menurun hingga akhir masa laktasi yaitu hari pemerahan ke 305 yang merupakan produksi susu terendah (Nugroho *et al.*, 2015). Bulan laktasi semakin panjang maka volume susu akan semakin menurun, produksi susu diawali dengan volume yang relatif rendah kemudian sedikit demi sedikit meningkat sampai bulan kedua dan mencapai puncaknya pada bulan ketiga (Kartikasari *et al.*, 2016). Produksi susu paling optimal yaitu pada bulan laktasi kedua dan akan menurun pada bulan laktasi selanjutnya hal ini disebabkan adanya

penurunan mutu genetik sebagai akibat dari tatalaksana peternakan yang kurang baik (Makin dan Suharwanto, 2012).



Ilustrasi 2. Hubungan antara Produksi Susu dengan Periode Laktasi (Sangbara, 2011)

Berdasarkan Ilustrasi 2 terlihat bahwa produksi susu mengalami peningkatan pada periode laktasi II hingga IV namun pada periode V mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan oleh umur sapi yang sudah mulai tua sehingga aktivitas kelenjar ambing berkurang. Produksi susu mulai meningkat pada periode laktasi pertama sedangkan pertambahan periode laktasi cenderung menyebabkan penurunan jumlah produksi susu (Fillian *et al.*, 2016). Puncak produksi susu di daerah Jawa Barat dicapai pada periode laktasi I dan secara berangsur menurun sampai dengan periode laktasi V (Makin dan Suharwanto, 2012). Rata-rata produksi susu sapi laktasi meningkat dari periode laktasi satu ke periode laktasi ketiga dan akan menurun pada periode laktasi selanjutnya (Tadesse *et al.*, 2010). Produksi susu akan terus meningkat mulai ternak umur 3 tahun hingga umur 7

atau 8 tahun, kemudian menurun secara berkala (Kurnianto *et al.*, 2004). Produksi susu paling tinggi pada periode laktasi ketiga dan akan menurun pada periode laktasi berikutnya hal ini berkaitan dengan kematangan dan kesiapan sel kelenjar ambing untuk bereproduksi (Nugroho *et al.*, 2010). Hal ini menunjukkan bahwa hasil yang didapat dari penelitian satu dengan yang lainnya berbeda, dan diduga ada kaitannya dengan manajemen pemeliharaan, manajemen pakan dan kesehatan pada sapi perah. Tren yang ada di Kecamatan Getasan perlu untuk diteliti karena kurva periode laktasi dari berbagai penelitian berbeda sehingga faktor yang mempengaruhi akan berbeda.

Sapi – sapi muda di bawah umur produksinya masih rendah karena masih dalam proses pertumbuhan, sebaliknya setelah umur tersebut produksi mulai turun karena umurnya mulai tua. Produksi susu turun sedikit sampai mencapai umur 10 – 12 tahun (Pasaribu *et al.*, 2015). Penurunan efisiensi organ reproduksi terjadi setelah sapi perah berumur 7 tahun dan dapat berakibat pada memanjangnya jarak partus dan produksi susu (Abdillah *et al.*, 2015). Produksi susu mengalami peningkatan pada periode laktasi kedua, namun pada periode laktasi ketiga mengalami penurunan (Kurnia *et al.*, 2018).

Umur induk sapi perah yang sudah tua sebaiknya dilakukan pengafkiran karena kemampuan reproduksi induk yang berumur >10 tahun sudah menurun baik secara fisiologis maupun secara hormonal (Kurnia *et al.*, 2018). Produksi susu dalam satu periode laktasi secara bertahap akan meningkat cepat dan terus berlanjut sampai pada saatnya secara perlahan turun dan menjadi kering atau berhenti produksi. Faktor fisiologis yang mempengaruhi antara lain penurunan

fungsi otot, fungsi kelenjar ambing, kemampuan mencerna pakan dan kerusakan sel dalam tubuh akibat bertambahnya umur diduga menjadi penyebab penurunan produksi susu (Fillian *et al.*, 2016).

2.2. Pengaruh Peradangan Ambing terhadap Produksi dan Kualitas Susu

Sintesis susu merupakan kegiatan yang terjadi di sel – sel epitel alveoli dalam ambing. Bentuk ambing dengan puting yang terlalu lebar serta ada tidaknya lesi pada puting mempengaruhi kejadian mastitis. Lubang puting yang besar memudahkan bakteri, jamur atau mikroorganisme penyebab mastitis masuk ke dalam puting dan ambing sapi (Prasetyo *et al.*, 2013). Mastitis merupakan salah satu penyakit yang merugikan peternak sapi perah karena menyebabkan turunnya produksi dan kualitas susu sapi (Surjowardojo, 2011). Reaksi peradangan infeksi mastitis ditandai dengan adanya peningkatan kandungan protein darah dan sel darah putih dalam kelenjar susu maupun di dalam susu yang dihasilkan (Prasetyo *et al.*, 2013). Mastitis dapat menyebabkan perubahan fisik, kimia, dan bakteriologi dalam susu serta perubahan patologi dalam jaringan glandula. Penurunan produksi susu akibat mastitis sebesar 4,4 – 8,3 liter/hari/ekor atau 28 - 53% dari total produksi susu (Surjowardojo, 2011).

Mastitis dapat dibedakan menjadi dua yaitu mastitis klinis dan subklinis. Mastitis klinis dapat dilihat dengan jelas seperti ambing berwarna kemerahan, bengkak dan hangat, sapi merasa kesakitan apabila dipegang. Mastitis subklinis memiliki ciri yang berbeda dengan mastitis klinis karena tidak menampilkan perubahan fisik ambing tetapi menyebabkan penurunan produksi susu dan

perubahan komponen susu (Riyanto *et al.*, 2016). Kasus mastitis subklinis di Indonesia sampai akhir tahun 2006 tercatat sekitar 75 – 83% sedangkan kasus mastitis subklinis dapat menurunkan produksi susu hingga 70% (Mahpudin *et al.*, 2017). Mastitis subklinis dapat didiagnosa dengan melihat perubahan pH pada susu, namun pengujian dengan menggunakan nilai pH memiliki sensitivitas yang rendah dan tingkat kesesuaian rendah (Sudarwanto dan Sudarnika, 2010).

Nilai pH dapat diartikan suatu kondisi yang bersifat kebasaaan atau keasaman. Pembentukan asam dalam susu disebabkan karena aktivitas bakteri yang memecah laktosa membentuk asam laktat (Umar *et al.*, 2014). Standar susu segar memiliki pH normal yaitu 6,30 – 6,80 (SNI, 2011). Nilai pH kurang dari 6,50 adalah pH yang normal menurut SNI namun susu tersebut akan mudah rusak karena adanya faktor antara lain tinggi rendahnya bakteri dan somatis, apabila susu memiliki pH di atas 6,7 menunjukkan adanya kelainan seperti mastitis (Umar *et al.*, 2014). Nilai pH susu mastitis subklinis berkisar antara 6,3 hingga 7,2 (Sudarwanto dan Sudarnika, 2010). Nilai pH susu yang meningkat akan menyebabkan viskositas susu meningkat akibat pecahnya butiran kasein. Nilai pH naik disebabkan tingginya konsentrasi Na dan Cl, konsentrasi Na dan Cl bertambah dikarenakan menurunnya aktivitas sel sekretori pada sel mamari dan penurunan daya permabilitas dari *mammary epithelum* yang akan mengubah komponen darah menjadi susu termasuk sitrat, ion, Na dan Cl (Pratama, 2016).

Kandungan ion yang semakin tinggi dalam proses inflamasi ambing akan berakibat pada kenaikan level pH susu (Ogola *et al.*, 2007). Faktor yang

mempengaruhi perubahan nilai pH susu adalah sanitasi kandang dan peralatan, lingkungan tempat pemerahan, penyakit, lama pemerahan (Pramesthi *et al.*, 2015). Lama pemerahan mempengaruhi pH susu diduga karena peternak skala tradisional masih menggunakan wadah ember plastik dan adanya kontaminasi dengan udara yang tidak higienis saat pemerahan berlangsung sehingga susu tercemar bakteri. Bakteri mencemari susu semakin banyak maka kualitas susu akan menurun yang ditunjukkan dengan kecenderungan nilai pH susu menuju ke arah asam (Sasongko *et al.*, 2012). Sapi perah yang mendapatkan infeksi *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Escherichia coli* dan *Klebsiella spp.*, menunjukkan penurunan produksi susu yang paling tinggi (Grohn *et al.*, 2004).

Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya mastitis yaitu sanitasi kandang dan ternak yang kurang bersih, tangan pemerah yang tidak bersih dan terkontaminasi bakteri penyebab mastitis, pemerahan yang kasar sehingga puting luka dan mudah tercemar mikroorganisme penyebab mastitis (Surjowardojo, 2011). Pencegahan mastitis dilakukan dengan menjaga kebersihan kandang dan lingkungan, melaksanakan pemeriksaan mastitis, pemberian antiseptik saat *teat dipping*. *Teat dipping* di akhir pemerahan menggunakan bahan antiseptik sintetis seperti *iodine* dan *chlorine* dapat mencegah terjadinya mastitis (Suwito dan Indarjulianto, 2013).

2.3. Manajemen Pemeliharaan Sapi Laktasi

Pencapaian keberhasilan peternakan sapi perah dapat dilihat dari pengetahuan dan ketrampilan teknis beternak sapi perah dari para peternak. Manajemen pemeliharaan sapi laktasi antara lain terdiri dari manajemen sanitasi kandang dan ternak, manajemen kesehatan dan manajemen pemerahan sapi laktasi. Peternak secara umum sudah memperhatikan sanitasi kandang dan ternak untuk menjaga kualitas susu karena berhubungan dengan kualitas dan kuantitas susu yang dihasilkan (Anggraeni dan Mariana, 2016). Lantai kandang dan lingkungan kandang yang sering dibersihkan serta sapi sering dimandikan maka kejadian mastitis akan semakin kecil (Sutarti *et al.*, 2003). Sanitasi kandang yang kurang baik menyebabkan mikroorganisme patogen berkembang baik di sekitar kandang dan manajemen pemerahan yang kurang baik menyebabkan puting mudah kontak langsung dengan mikroorganisme patogen penyebab mastitis (Surjowardojo, 2011). 65% peternak memandikan sapi dua kali sehari sehingga akan menjamin kebersihan saat pemerahan (Nisa *et al.*, 2019).

Aspek kesehatan merupakan aspek yang sangat penting dalam keberhasilan budidaya sapi perah, terdapat tiga aspek kesehatan yaitu pengetahuan penyakit, pencegahan dan pengobatan penyakit (Anggraeni dan Mariana, 2016). Penyakit yang berhubungan dengan peningkatan produksi dan kualitas susu yaitu mastitis. Pencegahan penyakit dapat dilakukan dengan menjaga tata laksana pemeliharaan sapi perah. Aspek pemerahan peternak melakukan pemerahan dua kali sehari yaitu pagi dan sore. Pemerahan dengan metode mesin biasanya dilakukan di peternakan

skala produksi besar sedangkan pemerahan menggunakan tangan pada umumnya diterapkan pada skala peternakan rakyat (Unari *et al.*, 2016).

2.4. Uji Mastitis

Metode deteksi mastitis dengan menggunakan *California Mastitis Test* (CMT) lebih efisien waktu, lebih mudah dan memiliki tingkat sensitivitas cukup tinggi karena kandungan reagen CMT mengandung anionik surfaktan atau deterjen (Nisa *et al.*, 2019). Uji CMT akan memberikan informasi sapi yang terserang mastitis melalui penggumpalan susu (Adriani, 2010). Uji mastitis dilakukan dengan mencampur 2 ml susu dengan 2 ml reagen CMT ke dalam *paddle*. *Paddle* digoyangkan secara melingkar horizontal selama 10 detik. Reaksi ditandai dengan ada tidaknya perubahan pada kekentalan susu, kemudian ditentukan berdasarkan skoring CMT. Hasil pengujian berupa – (negatif) apabila tidak ada pengendapan pada susu, + (positif 1) terbentuk sedikit endapan, ++ endapan jelas namun belum terbentuk gel, +++ campuran mengental dan terbentuk gel, ++++ gel menyebabkan permukaan menjadi cembung atau susu berkualitas jelek (Mahpudin, *et al.*, 2017).

Nilai CMT berhubungan dengan total jumlah bakteri pada susu, penurunan nilai CMT maka tingkat infeksi bakteri penyebab mastitis mengalami penurunan. Nilai CMT tinggi berarti tingkat mastitis juga tinggi sehingga produksi dan kualitas susu rendah, hal ini terjadi karena ambing mengalami peradangan sehingga ternak tidak nyaman dan berpengaruh terhadap produksi dan kualitas susu sehingga kerugian peternak semakin besar (Surjowardojo *et al.*, 2008).